CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 16б, 11000 БЕОГРАД
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs

5/1.15.1. НАСЛОВНА СТРАНА

5/1 ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/IV, 11000 Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПГД-** Пројекат за грађевинску дозволу
Назив и ознака дела пројекта:	**5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ – МАЛИ ИЂОШ**
За грађење / извођење радова:	Изградња
Пројектант:	China Railway Design Corporation Serbia Ogranak Beograd Косте Рацина 16б 11000 Београд, Србија
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: 耿欣 (ГЕНГ Ксин)
Потпис:	XIN GENG Digitally signed by XIN GENG Date: 2021.07.28 10:10:42 +02'00'
Одговорни пројектант:	Драгиша Поповић, дипл.инж.ел. Лиценца број: 353 О626 16
Потпис:	ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth Digitally signed by ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth DN: c=RS, serialNumber=PNORS-1910977730023, serialNumber=CA:RS-009249689, sn=ПОПОВИЋ, givenName=ДРАГИША, cn=ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth Date: 2021.07.28 09:33:40 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.15
Место и датум:	Београд, април 2021.

CeS.TRA

ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ

Објекта: Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, на основу Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС” бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. Закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката (“Службени гласник РС”, бр. 73/2019), извршена је техничка контрола предметне документације, од стране предузећа CESTRA d.o.o. Београд.

ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА

Вршилац техничке контроле: CESTRA d.o.o,
Макензијева 57, Београд

Број лиценце: 351-02-03374/2020-09 од 18.03.2021.

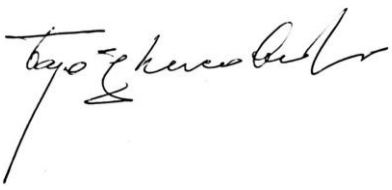
Одговорно лице/Заступник: Директор:
Драган Милић, дипл.грађ.инж.

Потпис:

Dragan Milić
Digitally signed by Dragan Milić
Date: 2021.07.28 17:03:45 +02'00'

Вршилац техничке контроле: Бајо Лековић, дипл.инж.ел.
Број лиценце: 352 7037 04

Потпис:



БАЈО ЛЕКОВИЋ
1309947710022-1309947710022
Digitally signed by БАЈО ЛЕКОВИЋ
1309947710022-13099 47710022
Date: 2021.07.28 17:03:18 +02'00'

Број техничке документације: A10312-61/21

Место и датум: Београд, 2021.

5/1.15.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ – МАЛИ ИЂОШ

5/1.15.1.	Насловна страна	
5/1.15.2.	Садржај	
5/1.15.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта	
5/1.15.4.	Изјава одговорног пројектанта	
5/1.15.5.	Текстуална документација	
5/1.15.5.1.	Технички опис	
5/1.15.6.	Нумеричка документација	
5/1.15.7.	Графичка документација	
Цртежи	Назив цртежа	Размера
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-01	Колосечна ситуација са спољним елементима осигурања, планом и трасом каблова	1:1000
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-02	План одсека са планом уземљења спољашњих елемената осигурања	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-03	План путева вожњи	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-04	Блок шема електронске поставнице	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-05	Изглед станичне поставнице у MMI технологији	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-06	Диспозиција унутрашњих уређаја електронске поставнице	1:100
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-07	Блок шема напојног уређаја	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-08	Упрошћена колосечна ситуација са распоредом елемената, планом и трасом каблова за грејање скретница	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-09	Блок шема система за грејање скретница	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-10	Прорачун система за грејање скретница	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-11	Начин уградње сигнала у станици	1:50

5/1.15.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128а, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА ПРУГЕ - 5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ – МАЛИ ИЂОШ**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас- АТАР, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци одређује се:

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел. _____353 О 626 16

Сарадници:
Ђорђе Максимовић, дипл.инж.ел.
Горан Димић, дипл.инж.ел.

Пројектант:	CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION SERBIA OGRANAK BEOGRAD, Косте Рацина 16б
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Генг Ксин, дипл.инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.15
Место и датум:	Београд, април 2021.

5/1.15.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант **ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА ПРУГЕ - 5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ – МАЛИ ИЂОШ**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Ићошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас- АТАР, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Ићош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Драгиша Поповић, дипл. инж.ел.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-Бр.:ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

-Бр.:ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-Бр.:ROP-MSGI-931-LOCA-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020 и

-Бр.: ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020- Решење о исправци грешке;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:	Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
Лиценца број:	353 О626 16
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.15
Место и датум:	Београд, април 2021.

5/1.15.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5/1.15.5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС

5/1.15.5.1. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ СА ОПИСОМ НАЧИНА ОСИГУРАЊА И УПРАВЉАЊА САОБРАЋАЈЕМ У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ ЛОВЋЕНАЦ – МАЛИ ИЂОШ

5/1.15.5.1.1. ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА

Овим пројектом обрађен је начин осигурања железничке станице Ловћенац – Мали Иђош за рад у режиму пуног обостраног саобраћаја према станицама Врбас Нова и Бачка Топола. Уређаји за осигурање морају бити прилагођени за рад у условима електричне вуче монофазног система 25kV, 50Hz. Техничким решењем предвиђа се опремање станице сигнално-сигурносним уређајем изведеним у техници електронске поставнице на двоколосечној прузи, са централизованим постављањем скретница (путем електропоставних справа) и аутоматским трасирањем, образовањем, блокирањем, контролом и разрешењем путева вожњи кроз станично подручје. Контрола слободности станичних одсека вршиће се бројачима осовина.

5/1.15.5.1.2. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Станица Ловћенац-Мали Иђош је нова станица на предметној железничкој прузи.

5/1.15.5.1.3. ПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

5/1.15.5.1.3.1. ОПШТЕ

Станица Ловћенац – Мали Иђош је пројектована као међустаница на двоколосечној прузи у km 129+523.

Основни технолошки задатак станице је пријем и отпрема регионалних возова за превоз путника који се заустављају у станици и претицање најдужих возова.
У станици Ловћенац – Мали Иђош на двоколосечној прузи, пројектована су 4 колосека следеће намене:

- други и трећи колосек су главни пролазни колосеци двоколосечне пруге,
- први и четврти су пријемно-отпремни колосеци за возове за превоз путника.

Предвиђена је уградња 10 скретница.

Извлачњаци 1а и 4а су пројектовани са десне стране у смеру вожње на колосецима број 1 и 4 ради заштите путева вожњи. Дужине су по 50 m.

Колосечне везе у станици Ловћенац – Мали Иђош обезбеђују следеће вожње кроз стајалиште:

- Улазне из правца (Нови Сад) Врбас Нова - на све станичне колосеке;
- Улазне из правца (Суботица) Бачка Топола - на 3. и 4. колосек;
- Излазне за правац (Нови Сад) Врбас Нова - са 3.и 4. колосека;
- Излазне за правац (Суботица) Бачка Топола - са свих колосека.

Станица Ловћенац – Мали Иђош ће се опремити следећим главним светлосним сигналима:

- улазни сигнали из правца (Новог Сада) Врбас Нова: Lu92 по десном (правилном) и Lu94 по левом (суседном) колосеку;
- улазни сигнали из правца (Суботице) Бачка Топола: Mu91 по десном (правилном) и Mu93 по левом (суседном) колосеку;

- излазни сигнали према Врбасу Нова са свих колосека Lo1, Lo2, Lo3 и Lo4.
- излазни сигнали према Бачкој Тополи са свих колосека Mo1, Mo2, Mo3 и Mo4.

Контрола одсека у станичном реону и на отвореној прузи према Врбасу Новој и Бачкој Тополи извешће се преко електронских бројача осовина са распоредом који обезбеђује контролу свих одсека који учествују у задатом путу вожње. Пројектним решењем предвиђено је комплетно управљање саобраћајем у станици и на међустаничним растојањима са станичне поставнице.

У Општој књизи овог пројекта (књига 5/1.1) дати су технички услови за доле наведене делове унутрашњих и спољашњих уређаја.

5/1.15.5.1.3.2. УНУТРАШЊИ УРЕЂАЈИ

Унутрашњи део сигнално-сигурносног уређаја станице састоји се од:

- уређаја електронске поставнице
- напојног уређаја
- станичне командне поставнице у MMI технологији
- унутрашње опреме за бројаче осовина (за све станичне и део просторних одсека)
- станичног ТК сателита
- додатних уређаја система за контролу возова ETCS нивоа 2
- станичних уређаја система за надзор рада и исправности сигналних уређаја (CSM)
- унутрашњи део делимично централизованих електронских уређаја аутоматског пружног блока за међустанично растојање Врбас Нова – Ловћенац - Мали Иђош за рад у систему пуног обостраног саобраћаја, с тим да је и по редовном и по суседном колосеку режим аутоматског пружног блока који управља и контролише просторне сигнале L72, L82, L71, L81, L92, L102, L91, L101, L112, L122, L111 и L121 просторне одсеке OpL5L, OpL5D, OpL6L, OpL6D¸ OpL6L, OpL6D.
- унутрашњи део делимично централизованих електронских уређаја аутоматског пружног блока за део међустанично растојања Ловћенац - Мали Иђош – Бачка Топола за рад у систему пуног обостраног саобраћаја, с тим да је и по редовном и по суседном колосеку режим аутоматског пружног блока који управља и контролише просторне сигнале M12, M22, M21, M11, M42, M32, M41, M31, M52, M62, M51,M61 и просторне одсеке OpM1L, OpM1D, OpM2L, OpM2D, OpM3L, OpM3D, OpM4L, OpM4D.

Сви унутрашњи уређаји биће смештени у новој згради предвиђеној за смештај СС и ТК уређаја која се налази са десне стране пруге у km 129+522,26. Засебна технолошка целина у овој згради биће службени простор за саобраћајно особље (отправник возова и скретничар) за случај поседања у локалном раду.

5/1.15.5.1.3.3. СПОЉАШЊИ УРЕЂАЈИ

5/1.15.5.1.3.3.1. Сигнали

У станици Ловћенац-Мали Иђош уградиће се следећи главни сигнали:

- Улазни сигнал из правца станице Врбас Нова по десном колосеку Lu92 са показивачем брзине у км. 128+090(Д) са десне стране пруге на типском темељу S51,
- Улазни сигнал из правца станице Врбас Нова по левом колосеку Lu94 са показивачем брзине у км. 128+090(Д) са леве стране пруге на типском темељу S51,
- Улазни сигнал из правца станице Бачка Топола Mu91 са показивачем брзине по левом колосеку у км. 130+600(Д) са леве стране пруге на типском темељу S51,

- Улазни сигнал из правца станице Бачка Топола Mu93 са показивачем брзине по десном колосеку у км. 130+600 (Д) са десне стране пруге на типском темељу S51,
- Излазни сигнал са 1. колосека Lo1 са показивачем брзине и поласка воза према Врбасу Нова у км. 129+085,50 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 2. колосека Lo2 са показивачем показивачем брзине и поласка воза према Врбасу Нова у км. 129+085,50 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 3. колосека Lo3 са показивачем поласка воза према Врбасу Нова у км. 129+085,50 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 4. колосека Lo4 са показивачем брзине и поласка воза према Врбасу Нова у км. 129+169 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 1. колосека Mo1 према Бачкој Тополи са показивачем брзине и поласка воза у км. 129+822,32 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 2. колосека Mo2 према Бачкој Тополи са показивачем брзине и поласка воза у км. 129+905,80 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 3. колосека Mo3 према Бачкој Тополи са показивачем поласка воза у км. 129+905,80 (Д) на типском темељу S41,
- Излазни сигнал са 4. колосека Mo4 према Бачкој Тополи са показивачем брзине и поласка воза у км. 129+905,80 (Д) на типском темељу S41,

Улазни сигнали се уграђују са црвено-белим плочама уочљивости. Растојање сигнала од осе колосека за који важи видети на цртежу уградње тог сигнала.
Излазни сигнали се уграђују са црвено-белим плочама уочљивости, на растојању од 2,3 метара од осе колосека (оса колосека – оса сигнала).
На свим излазним сигналима предвиђа се уградња сигналног знака 78: "Полазак".
У графичкој документацији су наведени тачни положаји наведених главних сигнала.

5/1.15.5.1.3.3.2. Скретнице

Скретнице бр. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10 се опремају електропоставним справама за централизовано управљање према техничким условима. Скретнице се опремају одговарајућим ликовима са електричним осветљењем.

Десет (10) скретница типа R760 које се уграђују у станици Ловћенац-Мали Иђош опремају се "додатним" контролницима положаја језичака који се уграђују на месту према препоруци произвођача скретница, а контролишу се кроз исти струјни круг (и кроз исти кабл) као и основни контролници у скретничким електропоставним справама.

5/1.15.5.1.3.3.3. Одсеци

За контролу свих станичних али и просторних одсека на међустаничним растојањима Врбас Нова – Ловћенац - Мали Иђош и Ловћенац - Мали Иђош – Бачка Топола, уградиће се сензори точкова са електронским бројачима осовина. Смештај дела хардверске опреме (евалуатора свих одсека који се контролишу из ове станице, као и модула за повезивање оних сензора који су директно повезани из станице) је предвиђен у склопу електронске поставнице у станици. План одсека дат је у графичкој документацији.

5/1.15.5.1.3.3.4. Пружни аутостоп уређаји

У станици Ловћенац - Мали Иђош ће се уградити комбиноване пружне бализе 1000/2000Hz код свих главних сигнала (Lu92, Lu94, Lo1, Lo2, Lo3, Lo4, Mo1, Mo2, Mo3, Mo4, Mu91, Mu93). У станици ће бити уграђено четири 500Hz бализе на колосецима оних сигнала са којима су повезане, а уграђују се на следећим локацијама:

Повезана је са сигналом	Км.положај бализе за 500 Hz
Lo3	129+387(Д)
Lo4	129+387(Д)
Mo3	129+604(Д)
Mo4	129+604(Д)

5/1.15.5.1.3.3.5. Спољашња опрема за ETCS ниво 2

У књизи 5/2 је дефинисана локација уградње бализних група које се састоје од фиксних бализа. На цртежу плана каблова је приказана позиција фиксних бализа система за контролу возова ETCS ниво 2.

5/1.15.5.1.3.3.6. Грејање скретница

Све скретнице које се централно постављају са станичне поставнице опремају се електричним грејачима. Извори напајања уређаја за грејање су посебне стубне трафостанице са контактне мреже 25/0,23kV одговарајуће снаге за покривање оптерећења грејача. Предвиђено је коришћење и трафоа из постројења за секционисање и уградња стубних трафо станица. Скретнице ће се, у зависности од типа, опремити одговарајућим бројем стандардизованих грејача.

5/1.15.5.1.3.3.7. Кабловска мрежа и кабловски прибор

Према препорукама Европске уније користиће се каблови за повезивање спољашњих и унутрашњих уређаја који не садрже PVC, одговарајућег редукционог фактора.

На колосечној ситуацији станице са планом каблова и на плану одсека у графичкој документацији приказани су одговарајући спољашњи елементи осигурања. Главни каблови су димензионисани узимајући у обзир и резерву која је потребна у складу са прописима.

5/1.15.5.1.3.3.8. Радови на изградњи зграде за СС и ТК уређаје у станици Ловћенац-Мали Иђош

У овом службеном месту предвиђа се изградња зграде за смештај СС и ТК уређаја у км. 129+522,26. Просторије за СС ће бити изведене у складу са условима који су изнети у пројекту архитектуре, на бази техничких захтева за ову врсту опреме (дупли под, климатизација, уземљење, одређене димензије и врста врата и заштита од неовлашћеног приступа).

5/1.15.5.1.3.3.9. Привремено осигурање станице Ловћенац-Мали Иђош уређајима међусигналне зависности (УМЗ)

На овом објекту не предвиђа се примена уређаја међусигналне зависности.

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

5/1.15.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5/1.15.6.1. ПРОРАЧУН НАПОЈНОГ УРЕЂАЈА

ПРОРАЧУН ОПТЕРЕЋЕЊА И ИЗБОР САСТАВНИХ ДЕЛОВА НАПОЈНОГ УРЕЂАЈА

Ж.СТ. ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ

Подлоге за пројектовање:
Напомена: Прорачун је извршен према реалној процени потрошње појединих компоненти сигналне опреме. У Табели 1 израчуната је укупна потрошња у свим орманима који се напајају из станице. Након избора испоручиоца сигналне опреме потребно је извршити проверу прорачуна, а на основу конкретних података испоручиоца.

Светиљка на сигналу	32.3VA
Показивач правца	18.9VA
Показивач брзине	18.9VA
Полазак воза	18.9VA
Маневарски сигнал	32.3VA
Гранични колосечни сигнал	32.3VA
SCC: Модул за напајање логике (CBI)	20.0VA
SCC: Модул за напајање интерфејса (CBI)	20.0VA
SCC: Електронски модул (сигнални модул, модул за контролу скретнице, улазно-излазни модул)	10.0VA
ACC: Модул за повезивање бројача осовина и бројача PSC	1.1VA
ACC: Модул за повезивање бројача осовина и бројача COM	2.3VA
ACC: Модул за повезивање бројача осовина и бројача AEB	6.7VA
Релеа за прикључење бализе I-60	3.0VA
Свич у орману CBI	11.0VA
Свич у орману SCC/ACC	9.0VA
Модул за прикључење бројача осовина и бројач	9.0VA

На основу потрошње појединих компонената израчуната је минимална и максимална потрошња целокупне опреме напајане из неког ормана SCC/ACC или из ормана појединог сигнала.

Табела 1.

Ознака SCC/ACC или појединачног сигнала који се напаја из напојног уређаја ст. Ловћенац Мали Иђош	Минимална потрошња (црвена на сигналима, показивачи и полазак искључени /VA/)	максимална потрошња (појам вожње, показивачи и полазак укључени /VA/)

SCC4+SCC5+SCC6 (PPL72,PPL82,L81,L82,L71,L72,L91,L101,L92,L102,L112,L111,L121,L122)	1013.80 VA	1013.80 VA
SCC1+SCC2+SCC3 (M12,M21,M11,M22,M41,M42,M31,M32,M61,M62,M51,M52)	864.60 VA	864.60 VA
ACC3 + ACC4 + ACC5	114.60 VA	114.60 VA
ACC1 + ACC2 + ACC3	114.60 VA	114.60 VA
Lu94	32.3 VA	83.5 VA
Lu92	32.3 VA	83.5 VA
Lo1	32.3 VA	102.4 VA
Lo2	32.3 VA	102.4 VA
Lo3	32.3 VA	51.2 VA
Lo4	32.3 VA	102.4 VA
Mo1	32.3 VA	102.4 VA
Mo2	32.3 VA	102.4 VA
Mo3	32.3 VA	51.2 VA
Mo4	32.3 VA	102.4 VA
Mu93	32.3 VA	83.5 VA
Mu91	32.3 VA	83.5 VA
УКУПНО:	2495.2 VA	3158.4 VA

Прорачун пада напона на сигналном каблу (d = Ø 0,9 ↔ S = 0,64 mm2)

Напојна деоница	Дужина кабла	Максимална снага	Пресек кабла	Напон мреже	Пад напона
од СС просторије до излазног сигнала каблом од 700m	800 m	102.4 W	0.64 mm2	400 V	2.81 %

Прорачун пада напона на сигналном каблу ((d = Ø 0,9 ↔ S = 0,64 mm2)

Напојна деоница	Дужина кабла	Максимална снага	Пресек кабла	Напон мреже	Пад напона
од СС просторије до улазног сигнала каблом од 1400m	1700 m	83.5 W	0.64 mm2	400 V	4.86 %

Прорачун падова напона у напојним кабловима до свих осталих SSC ормана за смештај дислоциране сигналне опреме приказан је у свескама које обрађују осигурање одговарајућих међустаничних растојања.

1. ПРОРАЧУН ПОТРОШЊЕ ЈЕДНОСМЕРНЕ СТРУЈЕ (САБИРНИЦА НЕПРЕКИДНОГ НАПАЈАЊА), ИЗБОР ТРОФАЗНОГ ПРЕТВАРАЧА 50Hz (SP))

а)	Релеа међустаничне везе 1 (резервисана）	48 VA	240 VA	**2.00A**
б)	Релеа међустаничне везе 2 (резервисана）	48 VA	240 VA	**2.00A**
ц)	Витална сигнална мрежа	144 VA	144 VA	**6.00A**
	УКУПНО 1 (сума од а до ц):		624 VA	

Напомена:

1) Релеј или веза између станица: Оптерећење се може континуирано подешавати од DC24V до DC120V према потребама. Када је максималан излазни напон DC120V, снага је 120V * 2A = 240VA, треба изабрати модул са номиналном излазном снагом (24-120) V / 2A * 4, овај модул даје четири независна извора напајања (релеј, веза између станица, резервисано 1, резервисано 2), напон сваког излаза може се подесити до 120V, а називна струја је 2A. Усваја се модул са редудантним начином рада.

2) Снагу која се користи под а) и под б) дају AC/DC модули PR11 и PR12.

3) Витална сигнална мрежа: Ово напајање је изведено као двоструко, примарно и резервно, и једно и друго даје 144VA.

4) Ова два енергетска кола коришћени у тачки под ц) су AC/DC модули PR13 и PR14. респективно.

P1:	DC снага напајања	**624 VA**

2. AC потрошачи

2.1	**Сигнално-сигурносни рачунар（CBI）**

а)	**2**	x	Логичка јединица	**103 VA**	**206 VA**
	8	x	кућиште модула	**140 VA**	**1120 VA**
	1	x	излазни модул	**70 VA**	**70 VA**
	1	x	улазни модул	**100 VA**	**100 VA**
	10	x	свич (6 за главне ормане и 4 за сваки орман са модулима	**11 VA**	**110 VA**
	3	x	индустријски контролни рачунари	**400 VA**	**1200 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице		**2806 VA**
	20	%	резерва		**561 VA**
			Укупно: **（Заокружено до 5А） × 220V**		**3367 VA**
			Усвајају сеТрансформатори TR1,TR2	**η = 0.95**	**4700 VA**

Напомена:

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.

2.2			**Сигнални контролни орман SCC**		
			Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош међустанично растојање		
2.2.1			**SCC4** Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош		
а)	**2**	x	Логичка/интерфејсна јединица	**20 VA**	**40 VA**
	10	x	електронски модул	**10 VA**	**100 VA**
	8	x	сијалица	**32 VA**	**258 VA**
	4	x	реле	**3 VA**	**12 VA**
	3	x	свич	**9 VA**	**27 VA**
б)			стварна струја (а/220)		**2 A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)		**16 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
			УКУПНО: 1.5 x б x излазни напон (220+ц)V		**705 VA**
	20	%	резерва		**141 VA**
			УКУПНО:		**845.5 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR3 и TR4	**η = 0.95**	**1100 VA**
2.2.2			**SCC5** Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош		
а)	**2**	x	Логичка/интерфејсна јединица	**20 VA**	**40 VA**
	8	x	електронски модул	**10 VA**	**80 VA**

	4	x	сијалица		**129 VA**
	4	x	реле	**3 VA**	**12 VA**
	3	x	свич	**9 VA**	**27 VA**
б)			стварна струја (а/220)		**1 A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)		**16 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
			УКУПНО: 1.5 x б x излазни напон (220+ц)V		**464 VA**
	20	%	резерва		**93 VA**
			УКУПНО:		**557.3 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR5,TR6	**η = 0.95**	**660 VA**
2.2.3			**SCC6** Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош		
а)	**2**	x	Логичка/интерфејсна јединица	**20 VA**	**40 VA**
	8	x	електронски модул	**10 VA**	**80 VA**
	4	x	сијалица	**32 VA**	**129 VA**
	4	x	реле	**3 VA**	**12 VA**
	3	x	свич	**9 VA**	**27 VA**
б)			стварна струја (а/220)		**1 A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)		**15 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
			УКУПНО: 1.5 x б x излазни напон (220+ц)V		**462 VA**
	20	%	резерва		**92 VA**
			УКУПНО:		**554.8 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR7,TR68	**η = 0.95**	**660 VA**

Напомена:

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.
На овој локацији се налазе три ормана према станици Врбас Нова, потрошње ормана су 705VA, 464VA и 462VA, укупно 705VA+464VA+462VA=1631VA

2.2			**Сигнално-сигурносни ормани за даљинску контролу (Управљачки ормар за сигнализацију SCC=IRCC）**		
			Ловћенац Мали Иђош - Бачка Топола међустанично растојање		
2.2.4			**SCC1** Лоћенац Мали Иђош - Бачка Топола		
а)	**2**	x	Логичка/интерфејсна јединица	**20 VA**	**40 VA**
	8	x	електронски модул	**10 VA**	**80 VA**
	4	x	сијалица	**32 VA**	**129 VA**

	4	x	реле		**3 VA**	**12 VA**
	3	x	свич		**9 VA**	**27 VA**
б)			стварна струја (а/220)			**1 A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)			**13 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.			
			УКУПНО:	1.5 x б x излазни напон (220+ц)V		**459 VA**
	20	%	резерва			**92 VA**
			УКУПНО:			**550.5 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR9 и TR10		**η = 0.95**	**660 VA**
2.2.5			**SCC2**	Ловћенац - Мали Иђош - Бачка Топола		
а)	**2**	x	Логичка/интерфејсна јединица		**20 VA**	**40 VA**
	8	x	електронски модул		**10 VA**	**80 VA**
	4	x	сијалица		**32 VA**	**129 VA**
	4	x	реле		**3 VA**	**12 VA**
	3	x	свич		**9 VA**	**27 VA**
б)			стварна струја (а/220)			**1 A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)			**16 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.			
			УКУПНО:	1.5 x б x излазни напон (220+ц)V		**463 VA**
	20	%	резерва			**93 VA**
			УКУПНО:			**555.4 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR11 и TR12		**η = 0.95**	**660 VA**
2.2.5			**SCC3**	Ловћенац - Мали Иђош - Бачка Топола		
а)	**2**	x	Логичка/интерфејсна јединица		**20 VA**	**40 VA**
	8	x	електронски модул		**10 VA**	**80 VA**
	4	x	сијалица		**32 VA**	**129 VA**
	4	x	реле		**3 VA**	**12 VA**
	3	x	свич		**9 VA**	**27 VA**
б)			стварна струја (а/220)			**1 A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)			**14 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.			
			УКУПНО:	1.5 x б x излазни напон (220+ц)V		**461 VA**
	20	%	резерва			**92 VA**
			УКУПНО:			**552.8 VA**

			Усвајају се Трансформатори TR13 и TR14	**η = 0.95**	**660 VA**
			УКУПНО даљинско контролисани сигнално-сигурносни орман и		**3616 VA**

Напомена:

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.
На овој локацији се налазе три ормана према станици Бачка Топола, потрошње ормана су 463VA,461VA и 459VA , Укупна потрошња је 463VA+461VA+459VA=1383VA

2.3			**Бројачи осовина（AXLE）**		
1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.					
а)	**1**	x	Сваки орман бројача осовина	**1320 VA**	**1320 VA**
б)	**20**	%	резерва	**264 VA**	
			Укупно:	**1584 VA**	
			Усвајају се Трансформатори TR13 и TR14	**η = 0.95**	**2200 VA**

2.4			**Сигнали**		
а)	**-**	**-**	Збир сијалица које се пале када се даје излазна вожња (вожња у скретање), на сигналу светле две сијалице и индикатор поласка воза На пример：Lo1,Lo4,Mo1, Mo4 + остали сигнали су на појму "стој"		**668 VA**
б)	**20**	%	резерва		**134 VA**
			УКУПНО:		**802 VA**
			Усвајаја се Трансформатор TR17	**η = 0.95**	**1100 VA**

2.5			**Контролни орман бројача осовина（ACC)**		
2.5.1			**Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош међустанично растојање**		
		ACC6	Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош		
а)	**2**	x	PSC	**1 VA**	**2 VA**
	2	x	AEB	**7 VA**	**13 VA**
	2	x	COM	**2 VA**	**5 VA**
	2	x	свич	**9 VA**	**18 VA**
б)			стварна струја(a/220)		**0.17A**

ц)			напон кабла (б*отпор кабла)		**9.92 VA**
Напомена:			Прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
д)			Даљински контролисан орман бројача осовина рачуна се: 1,5 *б*излазни напон(220+ц)V		**176 VA**
б)	**20**	%	резерва		**35 VA**
			УКУПНО:		**211 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR18 и TR19	**η = 0.95**	**660 VA**
			ACC5 Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош		
а)	**2**	x	PSC	**1 VA**	**2 VA**
	2	x	AEB	**7 VA**	**13 VA**
	2	x	COM	**2 VA**	**5 VA**
	2	x	свич	**9 VA**	**18 VA**
б)			стварна струја(а/220)		**0.17A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)		**11.38 VA**
Напомена:			Прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
д)			Даљински контролисан орман бројача осовина рачуна се: 1,5 *б*излазни напон(220+ц)V		**118 VA**
			ACC4 Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош		
а)	**2**	x	PSC	**1 VA**	**2 VA**
	2	x	AEB	**7 VA**	**13 VA**
	2	x	COM	**2 VA**	**5 VA**
	2	x	свич	**9 VA**	**18 VA**
б)			стварна струја(а/220)		**0.17A**
ц)			напон кабла (б*отпор кабла)		**5.69 VA**
Напомена:			Прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
д)			Даљински контролисан орман бројача осовина рачуна се: 1,5 *б*излазни напон(220+ц)V		**58 VA**

Напомена:

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.

2.5.2			**Ловћенац Мали Иђош - Бачка Топола међустанично растојање**		
			ACC1 Ловћенац Мали Иђош - Бачка Топола		
а)	**2**	x	PSC	**1 VA**	**2 VA**
	2	x	AEB	**7 VA**	**13 VA**
	2	x	COM	**2 VA**	**5 VA**
	2	x	свич	**9 VA**	**18 VA**
b)			стварна струја(а/220)		**0.17A**

c)			напон кабла (б*отпор кабла)		**8.74 VA**
Напомена:			Прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
d)			Даљински контролисан орман бројача осовина рачуна се: 1,5 *б*излазни напон(220+ц)V		**175 VA**
e)	**20**	%	резерва		**35 VA**
			УКУПНО:		**210 VA**
			Усвајају се Трансформатори TR20 и TR21	**η = 0.95**	**660 VA**
			ACC2 Ловћенац Мали Иђош - Бачка Топола		
a)	**2**	x	PSC	**1 VA**	**2 VA**
	2	x	AEB	**7 VA**	**13 VA**
	2	x	COM	**2 VA**	**5 VA**
	2	x	свич	**9 VA**	**18 VA**
b)			стварна струја(a/220)		**0.17A**
c)			напон кабла (б*отпор кабла)		**11.96 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
d)			Даљински контролисан орман бројача осовина рачуна се: 1,5 *б*излазни напон(220+ц)V		**118 VA**
			ACC3 Врбас Нова - Ловћенац Мали Иђош		
a)	**2**	x	PSC	**1 VA**	**2 VA**
	2	x	AEB	**7 VA**	**13 VA**
	2	x	COM	**2 VA**	**5 VA**
	2	x	свич	**9 VA**	**18 VA**
b)			стварна струја(a/220)		**0.17A**
c)			напон кабла (б*отпор кабла)		**5.98 VA**
Напомена:			прорачун према стварној величини станице. Узети у обзир тренутни утицај приликом покретања, сматра се да је струја 1,5 пута већа.		
d)			Даљински контролисан орман бројача осовина рачуна се: 1,5 *б*излазни напон(220+ц)V		**58 VA**
			УКУПНО контролни ормани бројача осовина		**421.0 VA**

Напомена:

1) Овај уређај је у редудантном режиму рада (двострано напајање), који омогућава два независна извора напајања. Једно коло се користи за напајање, док друго коло служи као резервно напајање. Због тога се при израчунавању капацитета система и капацитета напајања батерија не израчунава редундантни капацитет напајања.

P2：	（2.1-2.5）	Снага стационарне батерије за непрекидно напајање уређаја током 8 сати, након нестанка струје	9790 VA

2.6	-	-	**Поставна справа (SM)** Збир скретница код постављања најдужег пута вожње. Струја сваке поставне справе је 2А и представља 75% укупне потрошене енергије.		11 А
P0:			**УКУПНО:**		**6910.7 VA**
			Усвајаја се Трансформатор TR20	**η = 0.95**	**10000 VA**
P3:			Ово напајање делује с прекидима, па је стога напајање УПС-а израчуната као 1/2 укупне потрошње.		**3455 VA**
P4:			Ово напајање ради с прекидима, тако да се капацитет напајања батерије израчунава као 1/5 укупне потрошње.		**1382 VA**

2.7			**Показивач положаја скретнице（SPI）**		
			Збир потрошње енергије свих индикатора положаја скретница у станици		
а)	**10**	x	Снага сваког индикатор положаја скретнице	**3 VA**	**30 VA**
	20	%	резерва		**6 VA**
			УКУПНО:		**36 VA**
			Усвајаја се Трансформатор TR23	**η = 0.95**	**110 VA**

2.8			**Осветљење показивача положаја скретнице（ISP）** Збир потрошње енергије свих показивача положаја скретница у станици		
а)	**10**		Потрошња осветљења показивача положаја скретнице	**15 VA**	**150 VA**
	20	%	резерва		**30 VA**
			УКУПНО:		**180 VA**
			Усвајај се Трансформатор TR24	**η = 0.95**	**220 VA**

2.9			**Дисплеј система грејања скретница（DS）**		
а)			Потрошња дисплеја система грејања скретница		**500 VA**
б)	**20**	%	резерва		**100 VA**
			УКУПНО:		**600 VA**
			Усвајаја се Трансформатор TR25	**η = 0.95**	**660 VA**
P5:	**（2.7-2.9）**		минимална потрошња		**816 VA**

2.10	-	-	**Остали потрошачи на сабирници непрекидног напајања**		
а)	**1**	x	Централно вожење саобраћаја（CTC）		**1400 VA**

б)	**1**	x	Централни систем одржавања（CSM）	**1520 VA**
ц)	**1**	x	Праћење положаја унутар скретничке поставне справе	**1200 VA**
P6:			минимална потрошња осталих потрошача	**4120 VA**
P7:			Укупно напајање из стационарне батерије непрекидним напајањем током 3 сата након нестанка струје (P1+P2+P4+P5+P6)	**16732 VA**
P8:			Укупно оптерећење сабирнице непрекидног напајања 3x400 /230V, 50Hz, (P1+P2+P3+P5+P6)	**18805 VA**
P9:			**Импулсно оптерећење сабирнице непрекидног напајања 3x400 /230V, 50Hz, (P1+P2+P0+P5+P6)**	**22261 VA**
			Фактор искоришћења непрекидног напајања	**η = 0.90**
			УКУПНО:	**24734 VA**
			Усвајају се UPS1 и UPS2 снаге	**30000 VA**
Напомена:			УПС-еви су у паралелном редундантном режиму рада. Два УПС-а паралелно раде , сваки преузима половину оптерећења, када један од УПС-а откаже, други УПС преузме рад пуног оптерећења	

3. Избор стационарне батерије ACCU

	-	-	Предвиђена је употреба стационарне оловне батерије.		
а)			Номинални напон по ћелији		**2 V**
b)			Број ћелија		**174**
v)			Називни напон стационарне батерије		**348 V**
3.1.	-	-	**Средња радна струја**		
а)	**I1:**		Укупна тренутна потрошња једносмерних потрошача DC		**0.00A**
б)	**25**	**%**	од укупног времена, поставне справе се прекрећу ради формирања пута вожње, остатак времена су у режиму мировања		
в)			Ефикасност претварача (SP)	η =	**0.95**
г)			Фактор снаге (cos φ)	cos φ =	**0.9**
д)	**I2:**		Струја из батерије за задовољење потреба трофазног сигнално-скретничког претварача (SP) с обзиром на проценат времена укључивања, степен ефикасности и фактор снаге потрошача износи (P9 + 25% x P4) x (cos φ) / (U x η):		**0.00A**
I-3h:			Укупна струја батерије током 3 сата пуног рада СС уређаја након прекида напајања (I1+I2)		**45.55**

I-8h:		Укупна струја батерије током 8 сати рада СС уређаја у помоћном режиму напајања црвене сијалице на главним станичним сигналима, свичева и рутера, система бројаче осовина станице + 0,25% од струје технолошких рачунара и струје свих контролера.	**26.65A**
3.2.	- -	**Капацитет стационарне батерије**	
Корективни фактор (К) који се користи у прорачуну и узима у обзир коначни напон пражњења по ћелији (ECV = крајњи напон ћелије) и стварну дужину пражњења у односу на номинално декларисани капацитет ћелије. Коефицијент температуре узима у обзир смањење капацитета батерије при нижим температурама. Можемо претпоставити да температура неће пасти испод 0 ° C.			
а)		Струја пражњења у првој фази (I-3h):	**45.55 A**
b)		Трајање прве фазе пражњења (режим пуног оптерећења) изражено у сатима	**3.00 h**
в)		Корективни фактор (К) за 3 сата времена пражњења до ECV=1.8V	**3.91 h**
C1	- -	Потребан капацитет за прву фазу (а * в)	**178.10 Ah**
г)		Струја пражњења у другој фази (I-8h):	**26.65 A**
д)		Трајање друге фазе пражњења (помоћни режим црвеног светла) изражено у сатима	**8.00 h**
ђ)		Корективни фактор (К) за 8h времена пражњења до ECV=1.8V	**8.42 h**
е)		Корективни фактор (К) за 11h времена пражњења до ECV=1.8V	**10.77 h**
C2'	- -	Потребан капацитет за пражњење од 11 сати струјом прве фазе (а * е)	**490.58 Ah**
C2"		Смањен капацитет јер је струја друге фазе мања од струје прве фазе (а-г) * ђ	**159.13 Ah**
C3		Номинални капацитет батерије (C2'-C2")	**331.45 Ah**
	- -	- - -	
ж)		Температурни коефицијент на 0°C	**1.27**
з)		Препоручени фактор старења повезан са стандардом IEEE 485-1997	**1.25**
и)		Пројектована резерва	**10 %**
j)		Корективни фактор услед повременог преоптерећења струјом	**10 %**
C4	- -	Кориговани капацитет батерије (C3 * ж * з* и * j)	**637 Ah**
		Усвајаја се стационарна батерија капацитета	**800 Ah**

5. НАПАЈАЊЕ УРЕЂАЈА ИЗ РЕЗЕРВНОГ СИСТЕМА НАПАЈАЊА

5.1.	- -	**Потрошња додатних потрошача у станици од изолационог стабилног модула PR8:**	
а)		Утичнице	**460**

					VA
б)			Штампач за централизовану контролу саобраћаја		**690 VA**
ц)			Осветљење		**460 VA**
P10:			УКУПНО:		**1610 VA**
	-	**-**	Усваја се стабилни модул PR8	**η = 0.95**	**2200 VA**

6.			**НАПАЈАЊЕ ИЗ СИСТЕМА КОНТАКТНЕ МРЕЖЕ**	
	-	**-**		
P	**-**	**-**	P9+P10	**23871 VA**

Величина напојног панела:		
Исправљач	**PR1-PR7**	Панел A
Трансформатори	**TR1-TR17**	Панел B,C,D
Релеа/међуст. 1	**1 модул**	Панел C
Релеа/међуст. 2	**1 модул**	Панел C

5/1.15.6.2. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Јединична цена:

Јединичне цене генерално покривају комплетне радове описане у појединичним позицијама, све потребне материјале, опрему/механизацију, као и само извођење радова, а укључиће следеће:

• Трошкове радне снаге, потрошног материјала и опреме Извођача;

• Трошкове смештаја и исхране радника, трошкове транспорта од места смештаја до градилишта и обратно, путне трошкове за одлазак и повратак радника;

• Трошкове транспорта потрошног материјала и опреме Извођача до градилишта;

• Трошкове евентуалног закупа механизације, опреме и возних средстава,

• Трошкове истовара, претовара, ускладиштења и чувања, унутрашњег транспорта до места уградње материјала, опреме и механизације Извођача;

• Порезе, царине и таксе неопходне за извођење уговорених радова, у складу са одредбама Уговора;

• Трошкове осигурања: радова, радника (укључујући и здравствено), механизације, као и трећих лица, према одредбама Уговора;

• Трошкове потрошње електричне енергије, воде, гаса, топлоте, телефона, телефакса за све време извођења радова;

• Трошкове одлагања материјала на градску депонију;

• Трошкове добијања свих дозвола потребних за извођење радова који су предмет Уговора;

• Трошкове постављања и одржавања свих привремених објекта и постројења (складишта, радионице, бараке за смештај радника, канцеларије како за Извођача радова тако и за Инжењера, итд.) потребних за несметано извођење радова који су предмет Уговора;

• Трошкове постављања и одржавања свих привремених инсталација постављених на градилишту, а неопходних за извршење радова;

• Трошкове пуштања у рад;

• Трошкове припремних радова који се односе на потребне градилишне активности неопходне за благовремено и квалитетно извођење радова

• Трошкове радова на мобилизацији и демобилизацији који се односе на активирање /деактивирање свих ресурса неопходних за квалитетан почетак и завршетак радова

• Трошкове геодетског снимања постојећих надземних и подземних кабловских водова на које се током извођења радова наиђе, са уцртавањем

• Трошкови свих потребних испитивања која извођач мора да обави у циљу провере исправности испоручене опреме и изведених радова (укључујући и израду испитних листа за појединачне елементе и целокупан систем), као и трошкови које извођач има приликом рада надзорног органа и комисија за технички преглед, сматрати да су обухваћени трошковима уградње појединачних елемената (чак и ако то није експлицитно наведено у тексту саме позиције).

• Јединична цена, такође садржи и све друге директне и индиректне трошкове потпуног извршења, довршења, одржавања током изградње и пуштања у рад и током пробног рада.

Бр.	Опис	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
5/1.15.01.00	**УНУТРАШЊА ОПРЕМА**				
НАПОМЕНА: Врсте и укупне дужине каблова и прибора за повезивање унутрашњих уређаја највише зависе од изабраног испоручиоца опреме па је трошак за набавку ових каблова, као и прибора за каблирање, урачунат у набавну цену уређаја. Набавна цена уређаја подразумева и све потребне софтвере, као и ормане, регале и причврсни прибор за уградњу тих уређаја.					
5/1.15.01.01	Командни терминал СС уређаја отправника возова за руковање у ванредним околностима (emergency). Обухвата следеће елементе: - Командни рачунар, монитор, тастатура и миш. Тастатура може изостати ако је софтверски имплементирана на монитору. Рачунар и монитор су дуплирани у функцији прегледности приказа али и редунданције. - Приказ на екрану мора да задовољи захтеве из важећег Каталога симбола и команди ЖС	кпл.	1	7,200,000.00	7,200,000.00
5/1.15.01.02	Терминал станичног уређаја телекоманде код отправника возова. Обухвата следеће елементе: - Командни рачунар, монитор, тастатура и миш. Тастатура може изостати ако је софтверски имплементирана на монитору. Рачунар и монитор су дуплирани у функцији прегледности приказа али и редунданције. - Ласерски штампач (Ц/Б, А4); - Приказ на екрану мора да задовољи захтеве из важећег Каталога симбола и команди ЖС	кпл.	1	7,200,000.00	7,200,000.00
5/1.15.01.03	Терминал за систем за грејање скретница код отправника возова	кпл.	1	420,000.00	420,000.00
5/1.15.01.04	Сто за смештање отправничких терминала и столица	кпл.	1	60,000.00	60,000.00
5/1.15.01.05	Уређај електронске поставнице изведен по принципу редундације 2x (2oo2) или 1x (2oo3) са потребним електронским и механичким компонентима и са потребним софтверским модулима, са интегритетом сигурности нивоа 4 (SIL4) према стандардима EN 50128 и EN 50129. Уређај својим перформансама мора да испуњава функционалне захтеве из табела зависности ове станице.				

	Уређај мора да поседује следеће хардверско-софтверске модуле: - Три (за конфигурацију 1x/2oo3/) или четири (за конфигурацију 2x /2oo2/) технолошка рачунара са компараторским јединицама; - Сигурносне контролере спољних елемената (2oo3) за све сигнале, скретнице и исклизнице; - Интерфејсе за комуникацију између спољних елемената и контролера спољних елемената; - Интерфејс за комуникацију са командним терминалом СС уређаја отправника возова - Интерфејс за комуникацију са ETCS-L2 (RBC) - Интерфејс за повезивање са станичним уређајима за телекоманду (СТС) - Интерфејс за повезивање са станичним уређајем за праћење рада сигналних уређаја (CSM) - Интерфејс за повезивање на мрежу за пренос виталних сигнално сигурносних података	кпл.	1	92,000,000.00	92,000,000.00
5/1.15.01.06	Уређај електронског аутоматског блока, као део станичног сигнално сигурносног уређаја (ЕССУ) који путем оптичког кабла комуницира са дислоцираним контролерима у самостојећим орманима или орманима на стубу сигнала који управљају радом сигнала и пружним бализама система I60.	кпл.	1	10,500,000.00	10,500,000.00
5/1.15.01.07	Уређај међустаничне зависности по једној прузи/колосеку, као део станичног сигнално сигурносног уређаја (ЕССУ) који комуницира са ЕССУ суседне станице.	кпл.	2	4,000,000.00	8,000,000.00
5/1.15.01.08	Станични уређај телекоманде саобраћаја (СТС), са интерфејсима преко којих се повезује са ЕССУ, са терминалом телекоманде код отправника возова, са CSM уређајем и са мрежом за пренос података система за телекоманду (СТС мрежом)	кпл.	1	12,600,000.00	12,600,000.00
5/1.15.01.09	Станични уређај система за праћење рада сигналних уређаја (CSM) са интерфејсима преко којих се повезује са ЕССУ, са станичним уређајем телекоманде, са завршним кабловским рамом, са напојним уређајем и са мрежом за пренос података система за CSM	кпл.	1	16,302,900.00	16,302,900.00
5/1.15.01.10	Унутрашњи уређаји за видео приказ подешености контроле положаја полуга у скретничкој поставној справи (укључујући монитор, тастатуру и миша)	кпл.	1	900,000.00	900,000.00
5/1.15.01.11	Сто за смештање монитора за видео приказ подешености полуга у скретничкој поставној справи и столица	кпл.	1	42,000.00	42,000.00

5/1.15.01.12	Терминал за одржавање ЕССУ (рачунар са монитором, тастатуром и мишем)	кпл.	1	2,400,000.00	2,400,000.00
5/1.15.01.13	Сто за смештање терминала за одржавање ЕССУ	кпл.	1	42,000.00	42,000.00
5/1.15.01.14	Терминал за одржавање станичног (СТС) уређаја телекоманде (рачунар са монитором, тастатуром и мишем-уграђени у орману станичног уређаја телекоманде)	кпл.	1	1,800,000.00	1,800,000.00
5/1.15.01.15	Терминал за одржавање станичног CSM уређаја (рачунар са монитором, тастатуром и мишем-уграђени у орману станичног уређаја CSM)	кпл.	1	2,400,000.00	2,400,000.00
5/1.15.01.16	Унутрашњи уређаји система за аквизицију података, командовање и контролу (SCADA) у функцији система за грејање скретница.	кпл.	1	636,000.00	636,000.00
5/1.15.01.17	Сигурносни микропроцесорски евалуатор за контролу слободности станичних одсека и одсека на АПБ-у путем двобројачких сензора шинског точка	кпл.	1	22,500,000.00	22,500,000.00
5/1.15.01.18	Сигурносни интерфејс електронска поставница /уређај осигурања електронског АПБ. Позиција обухвата све потребне елементе интерфејса за остваривање саобраћаја по једној прузи/колосеку.	кпл.	0	1,560,000.00	0.00
5/1.15.01.19	Сигурносни интерфејс електронска поставница/електронска поставница. Позиција обухвата све потребне елементе интерфејса за остваривање саобраћаја по једној прузи/колосеку.	кпл.	0	1,560,000.00	0.00
5/1.15.01.20	Сигурносни интерфејс електронска поставница/станична глава релејног уређаја АПБ система SpDrS-64-JŽ/Westinghouse Wabco. Позиција обухвата све потребне елементе интерфејса за остваривање саобраћаја по једној прузи.	кпл.	0	1,560,000.00	0.00
5/1.15.01.21	Уређаји за формирање станичне LAN за СС у просторији ЕССУ и код отправника возова укључујући све потребне сервере и уређаје за контролу и заштиту ове мреже (и укључујући комуникационе уређаје за конекцију ове мреже на виталну сигналну мрежу и пружни оптички кабл).	кпл.	1	4,080,000.00	4,080,000.00
5/1.15.01.22	Уређаји за формирање станичне LAN за телекоманду у просторији ЕССУ и код отправника возова укључујући све потребне сервере и уређаје за контролу и заштиту ове мреже (без комуникационих уређаја за конекцију ове мреже на пружни оптички кабл који су део ТТ пројекта).	кпл.	1	2,160,000.00	2,160,000.00
5/1.15.01.23	СТС уређај за надзор комуникационе мреже	кпл.	1	3,360,000.00	3,360,000.00
5/1.15.01.24	СТС уређај за сигурност мреже	кпл.	1	3,960,000.00	3,960,000.00

5/1.15.01.25	Уређаји за формирање станичне LAN за CSM у просторији ECCУ (без комуникационих уређаја за конекцију ове мреже на пружни оптички кабл који су део ТТ пројекта).	кпл.	1	600,000.00	600,000.00
5/1.15.01.26	Рам завршног кабловског разделника (ЗКР) са причврсним елементима, са уграђеним реглетама за повезивање спољашњих каблова и са елементима за заштиту од пренапона и од електромагнетног утицаја КМ (10x13x6=780 конекција)	кпл.	2	1,800,000.00	3,600,000.00
5/1.15.01.27	Рам завршног разделника оптичких каблова (ЗОКР=ODF) 2x60	кпл.	1	156,000.00	156,000.00
5/1.15.01.28	Кутија са елементима за заштиту напојног уређаја од атмосферских пражњења на месту увода каблова у напојну просторију. Кутија има довољан број заштитних елемената за монофазни улаз који долази са контактне мреже, трофазни улаз који долази са јавне дистрибутивне мреже и трофазни улаз са прикључнице покретног дизел агрегата	кпл.	1	96,000.00	96,000.00
5/1.15.01.29	Комплетан напојни уређај изведен на принципу система за беспрекидно напајање из дистрибутивне мреже 3x400/230V 50Hz или КМ 25kV/230V, са свим потребним елементима дефинисаним према блок шеми и вредностима елемената димензионисаним према прорачуну.	кпл.	1	18,024,000.00	18,024,000.00
5/1.15.01.30	Оловна АКУ батерија, капацитета за 3h резерву са пуним оптерећењем и 8h резерву за црвену светиљку на свим главним станичним сигналима и бројачима осовина, са DC сабирницом и осигурачима за пуњење и пражњење (800Ah)	кпл.	1	1,776,000.00	1,776,000.00

УКУПНО УНУТРАШЊА ОПРЕМА:	**222,814,900.00**

5/1.15.02.00	**СПОЉНА ОПРЕМА**

5/1.15.02.01	Обласни рачунар са контролерима спољних елемената осигурања, са неопходним уређајима за комуникацију са технолошким рачунарима станичног ЕССУ и напојним елементима. Уградња у самостојећем спољном орману. Напајање из напојног уређаја станичног ЕССУ. Управља радом четири главна сигнала (са припадајућим аутостоп уређајима система I60), 2 скретничке поставне справе и осветљења 2 скретничка сигнала и 7 сензора точка који формирају 5 одсека а 2 од тих 7 сензора учествују у раду још 2 станична одсека. Позиција обухвата и орман и темељ ормана.	кпл.	0	4,680,000.00	0.00
5/1.15.02.02	Главни сигнал са четири светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	10	733,200.00	7,332,000.00
5/1.15.02.03	Главни сигнал са сигналном плочом за четири светиљке на коју се уграђују три светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	2	690,000.00	1,380,000.00
5/1.15.02.04	Главни сигнал са три светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	639,600.00	0.00
5/1.15.02.05	Главни сигнал са две светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	546,000.00	0.00
5/1.15.02.06	Посебни предсигнал са две светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	546,000.00	0.00

5/1.15.02.07	Главни сигнал са четири светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа за 1 сигнал и свим потребним интерфејсним картицама (према блок шеми и плану каблова), плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	1,981,200.00	0.00
5/1.15.02.08	Главни сигнал са четири светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа за 2 сигнала и свим потребним интерфејсним картицама (према блок шеми и плану каблова), плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	2,605,200.00	0.00
5/1.15.02.09	Главни сигнал са три светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа и свим потребним интерфејсним картицама за 1 сигнал (према блок шеми и плану каблова), плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	1,887,600.00	0.00
5/1.15.02.10	Главни сигнал са две светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа за 1 сигнал и свим потребним интерфејсним картицама (према блок шеми и плану каблова), плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	1,794,000.00	0.00
5/1.15.02.11	Посебан предсигнал са две светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, орманом децентрализоване сигналне опреме (ДСО) комплет са улошком контролерског типа за 1 сигнал и свим потребним интерфејсним картицама према блок шеми и плану каблова, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	1,700,400.00	0.00
5/1.15.02.12	Гранични колосечни сигнал са темељом	кпл.	0	624,000.00	0.00
5/1.15.02.13	Маневарски сигнал са темељем	кпл.	0	358,800.00	0.00

5/1.15.02.14	Показивач брзине са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	10	218,400.00	2,184,000.00
5/1.15.02.15	Показивач правца са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	0	218,400.00	0.00
5/1.15.02.16	Показивач правца за монтажу на посебном стубу, са стубом и темељом и са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	0	327,600.00	0.00
5/1.15.02.17	Предпоказивач правца са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	0	218,400.00	0.00
5/1.15.02.18	Показивач сигналног знака "78" са интерфејсном картицом у орману припадајућег сигнала	кпл.	8	195,000.00	1,560,000.00
5/1.15.02.19	Стандардна предсигнална опоменица са темељем	ком.	0	26,520.00	0.00
5/1.15.02.20	Стандардна предсигнална опоменица са стрелицом и са темељем	ком.	0	26,520.00	0.00
5/1.15.02.21	Предсигнална опоменица са стрелицом за монтажу на сигналном орману или стубу показивача брзине	ком.	0	5,460.00	0.00
5/1.15.02.22	Скретничка електропоставна справа са трофазним мотором (3x400V, 50Hz)	ком.	0	624,000.00	0.00
5/1.15.02.23	Скретничка електропоставна справа са трофазним мотором (3x400V, 50Hz) подешена за прикључење додатног контролника положаја скретничких језичака	ком.	10	647,400.00	6,474,000.00
5/1.15.02.24	Разделна глава са реглетом 1x12 за електропоставну справу са постољем, уводницом и савитљивим каблом GN50 4x2,5mm2; L=5m у гуменом армираном цреву	кпл.	20	40,560.00	811,200.00
5/1.15.02.25	Носач скретничке поставне справе од челичног I профила за круто вешање поставне справе на прагове, са причврсним прибором за бетонске прагове	кпл.	10	202,800.00	2,028,000.00
5/1.15.02.26	Поставна полуга, дуга контролна полуга, кратка контролна полуга, са болцновима	кпл.	10	149,760.00	1,497,600.00
5/1.15.02.27	Носач скретничког лика са причврсним прибором за бетонски праг и спојном полугом са болцновима, за покретање скретничког лика	кпл.	10	82,680.00	826,800.00
5/1.15.02.28	Скретнички лик са прибором за електрично осветљавање лика и сијалицом 24V, 10VA	кпл.	10	92,040.00	920,400.00
5/1.15.02.29	Електро-механички контролник положаја скретничких језичака са контролним полугама (дужом и краћом)	кпл.	10	436,800.00	4,368,000.00
5/1.15.02.30	Носач електро-механичког контролника (лежајни делови) од челичног I профила са прибором за причвршћење контролника на бетонске прагове.	кпл.	10	202,800.00	2,028,000.00

5/1.15.02.31	Исклизничка електропоставна справа са трофазним мотором (3x400V, 50Hz)	ком.	0	577,200.00	0.00
5/1.15.02.32	Носач исклизничке поставне справе од челичног I профила за круто вешање поставне справе на прагове, са причврсним прибором за бетонске прагове	кпл.	0	202,800.00	0.00
5/1.15.02.33	Исклизничка глава са плочом за избацивање и поставном полугом са болцновима	кпл.	0	148,200.00	0.00
5/1.15.02.34	Носач исклизничког лика са причврсним прибором за бетонски праг и спојном полугом са болцновима, за покретање исклизничког лика	кпл.	0	82,680.00	0.00
5/1.15.02.35	Исклизнички лик са прибором за електрично осветљавање лика и сијалицом 24V, 10VA	кпл.	0	107,640.00	0.00
5/1.15.02.36	Уређај за видео приказ подешености контроле положаја полуга у поставној справи (модул који се уграђује у скретничку поставну справу)	ком.	10	101,400.00	1,014,000.00
5/1.15.02.37	ADSL (или сличан) уређај предвиђен за спољну уградњу за мултиплексирање видео сигнала из више поставних справа на једну бакарну парицу у каблу	ком.	2	101,400.00	202,800.00
5/1.15.02.38	Разводни орман за спољну монтажу са уграђеним елементима за укључење, искључење, заштиту и контролу грејања скретница за до 10 грејача (ROGS)	ком.	10	570,000.00	5,700,000.00
5/1.15.02.39	Разводни орман за спољну монтажу са уграђеним елементима за укључење, искључење, заштиту и контролу грејања скретница за до 15 грејача (ROGS)	ком.	0	780,000.00	0.00
5/1.15.02.40	Разводни орман за спољну монтажу са уграђеним елементима за укључење, искључење, заштиту и контролу грејања скретница за до 18 грејача (ROGS)	ком.	0	858,000.00	0.00
5/1.15.02.41	Прикључни ормарић са прилагодним клемама и осигурачима PO, са стопом или бетонским темељом	ком.	20	187,200.00	3,744,000.00
5/1.15.02.42	Електрични грејач скретнице 1500 W са причврсним прибором	ком.	0	36,000.00	0.00
5/1.15.02.43	Електрични грејач скретнице 1320 W са причврсним прибором	ком.	60	30,000.00	1,800,000.00
5/1.15.02.44	Електрични грејач скретнице 850 W са плочом и ужетом за уземљење	ком.	0	24,180.00	0.00
5/1.15.02.45	Електрични грејач скретнице 660 W са причврсним прибором	ком.	30	22,800.00	684,000.00
5/1.15.02.46	Метео станица са сензорима температуре и влажности	ком.	1	468,000.00	468,000.00
5/1.15.02.47	Сензор температуре шине са уградњом	ком.	10	36,000.00	360,000.00
5/1.15.02.48	Бетонски темељ за ROGS	ком.	10	18,720.00	187,200.00

5/1.15.02.49	Спољни елементи двоструког бројача осовина (сензора точка) са причврсним прибором за стопу шине, са штитницима, са прикључним кућиштем, електронским картицама у кућишту и елементима за заштиту од пренапона. Поклопац обојен да представља сигналну ознаку 207: "граница одсека"	кпл.	24	358,800.00	8,611,200.00
5/1.15.02.50	Комбинована пружна бализа 1000/2000Hz (аутостоп систем I-60), са универзалним прибором за причвршћење и штитницима	ком.	12	273,000.00	3,276,000.00
5/1.15.02.51	Пружна бализа 500 Hz (аутостоп систем I-60), са разделном главом 1x8, универзалним прибором за причвршћење и штитницима	ком.	4	241,800.00	967,200.00

УКУПНО СПОЉНА ОПРЕМА:	**58,424,400.00**

5/1.15.03.00	**КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ**				
5/1.15.03.01	Кабл A-2Y2YB2Y 4x1x0,9	m'	915	101.00	92,415.00
5/1.15.03.02	Кабл A-2Y2YB2Y 7x1x0,9	m'	0	133.00	0.00
5/1.15.03.03	Кабл A-2Y2YB2Y 10x1x0,9	m'	57	179.00	10,203.00
5/1.15.03.04	Кабл A-2Y2YB2Y 14x1x0,9	m'	0	234.00	0.00
5/1.15.03.05	Кабл A-2Y2YB2Y 20x1x0,9	m'	485	331.00	160,535.00
5/1.15.03.06	Кабл A-2Y2YB2Y 24x1x0,9	m'	0	413.00	0.00
5/1.15.03.07	Кабл A-2Y2YB2Y 30x1x0,9	m'	0	484.00	0.00
5/1.15.03.08	Кабл A-2Y2YB2Y 40x1x0,9	m'	1,310	616.00	806,960.00
5/1.15.03.09	Кабл A-2Y2YB2Y 50x1x0,9	m'	2,940	690.00	2,028,600.00
5/1.15.03.10	Кабл A-2Y2YB2Y 60x1x0,9	m'	0	835.00	0.00
5/1.15.03.11	Кабл A-2Y2YB2Y 80x1x0,9	m'	1,080	1,123.00	1,212,840.00
5/1.15.03.12	Кабл A-2Y2YB2Y 100x1x0,9	m'	930	1,342.00	1,248,060.00
5/1.15.03.13	Кабл A-2Y2YB2Y 120x1x0,9	m'	0	1,490.00	0.00
5/1.15.03.14	Кабл A-2Y2YB2Y 160x1x0,9	m'	0	1,966.00	0.00
5/1.15.03.15	Кабл A-2Y2YB2Y 200x1x0,9	m'	0	2,426.00	0.00
5/1.15.03.16	Кабл A-2Y2YB2Y 4x1x1,4	m'	0	245.00	0.00
5/1.15.03.17	Кабл A-2Y2YB2Y 7x1x1,4	m'	0	321.00	0.00
5/1.15.03.18	Кабл A-2Y2YB2Y 10x1x1,4	m'	0	413.00	0.00
5/1.15.03.19	Кабл A-2Y2YB2Y 14x1x1,4	m'	0	566.00	0.00
5/1.15.03.20	Кабл A-2Y2YB2Y 24x1x1,4	m'	0	948.00	0.00
5/1.15.03.21	Кабл A-2Y2YB2Y 30x1x1,4	m'	0	1,176.00	0.00
5/1.15.03.22	Кабл A-2Y2YB2Y 50x1x1,4	m'	0	1,679.00	0.00
5/1.15.03.23	Кабл A-2Y2YB2Y 4x1x1,8	m'	0	406.00	0.00
5/1.15.03.24	Кабл A-2Y2YB2Y 7x1x1,8	m'	0	530.00	0.00
5/1.15.03.25	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 20x1x0,9	m'	0	367.00	0.00
5/1.15.03.26	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 30x1x0,9	m'	0	538.00	0.00
5/1.15.03.27	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 120x1x0,9	m'	0	1,615.00	0.00
5/1.15.03.28	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 160x1x0,9	m'	0	2,122.00	0.00
5/1.15.03.29	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 20x1x1,4	m'	0	1,104.00	0.00
5/1.15.03.30	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 30x1x1,4	m'	0	1,686.00	0.00
5/1.15.03.31	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 40x1x1,4	m'	0	1,786.00	0.00
5/1.15.03.32	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 7x1x1,8	m'	0	900.00	0.00
5/1.15.03.33	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 80x1x1,4	m'	0	0.00	0.00
5/1.15.03.34	Кабл AJ-2Y2YDB2Y, rk=0.55, 20x1x1,8	m'	0	0.00	0.00

5/1.15.03.35	Кабл A-2Y2YV 7x1x0,9	m'	40	121.00	4,840.00
5/1.15.03.36	Кабл A-2Y2YV 10x1x0,9	m'	110	180.00	19,800.00
5/1.15.03.37	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0,9	m'	525	109.00	57,225.00
5/1.15.03.38	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0,9	m'	7,705	236.00	1,818,380.00
5/1.15.03.39	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 5x4x0,9	m'	2,940	362.00	1,064,280.00
5/1.15.03.40	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 7x4x0,9	m'	0	488.00	0.00
5/1.15.03.39	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 10x4x0,9	m'	1,080	640.00	691,200.00
5/1.15.03.40	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 14x4x0,9	m'	1,310	858.00	1,123,980.00
5/1.15.03.41	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 20x4x0,9	m'	1,165	1,200.00	1,398,000.00
5/1.15.03.42	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 30x4x0,9	m'	0	1,777.00	0.00
5/1.15.03.43	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 3x4x1,4	m'	0	499.00	0.00
5/1.15.03.44	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 5x4x1,4	m'	0	720.00	0.00
5/1.15.03.45	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 10x4x1,4	m'	0	1344	0.00
5/1.15.03.46	Кабл AJ-2Y(L)2YDB2Y 3x4x1,4	m'	0	744.00	0.00
5/1.15.03.47	Кабл AJ-2Y(L)2YDB2Y 5x4x1,4	m'	0	1,692.00	0.00
5/1.15.03.48	Кабл AJ-2Y(L)2YDB2Y 10x4x1,4	m'	0	2,052.00	0.00
5/1.15.03.49	Кабл A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0,75mm2	m'	72	1,248.00	89,856.00
5/1.15.03.50	Кабл A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0,8	m'	1,252	1,248.00	1,562,496.00
5/1.15.03.51	Кабл XP41 2x1,5mm^2	m'	0	125.00	0.00
5/1.15.03.52	Кабл XP41 2x2,5mm^2	m'	20	187.00	3,740.00
5/1.15.03.53	Кабл XP41 3x2,5mm^2	m'	200	284.00	56,800.00
5/1.15.03.54	Кабл XP41 2x6mm^2	m'	150	252.00	37,800.00
5/1.15.03.55	Кабл XP41 2x10mm^2	m'	0	312.00	0.00
5/1.15.03.56	Кабл XP41 2x16mm2	m'	240	499.00	119,760.00
5/1.15.03.57	Кабл XP41 2x25mm2	m'	0	764.00	0.00
5/1.15.03.58	Кабл XP41 2x35mm2	m'	705	1,050.00	740,250.00
5/1.15.03.59	Кабл XP41 2x50mm2	m'	310	1,482.00	459,420.00
5/1.15.03.60	Кабл XP41 2x70mm2	m'	165	2,106.00	347,490.00
5/1.15.03.61	Кабл XP41 2x95mm2	m'	0	3,900.00	0.00
5/1.15.03.62	Кабл XP41 2x120mm2	m'	0	4,224.00	0.00
5/1.15.03.63	Кабл XP41 4x2,5mm2	m'	0	218.00	0.00
5/1.15.03.64	Кабл XP41 4x6mm^2	m'	600	328.00	196,800.00
5/1.15.03.65	Кабл XP41 4x10mm2	m'	0	562.00	0.00
5/1.15.03.66	Кабл XP41 4x16mm2	m'	0	936.00	0.00
5/1.15.03.67	Кабл XP41 4x25mm2	m'	0	1,373.00	0.00
5/1.15.03.68	Кабл XP41 4x50mm2	m'	0	2,543.00	0.00
5/1.15.03.69	Кабл XP41 4x70mm2	m'	0	4,524.00	0.00
5/1.15.03.70	Кабл GN50 2x2,5mm2	m'	450	468.00	210,600.00
5/1.15.03.71	Мономодни оптички кабл A-DQ(ZN)B2Y 1x4	m'	0	187.00	0.00
5/1.15.03.72	Мономодни оптички кабл A-DQ(ZN)B2Y 1x6	m'	120	312.00	37,440.00
5/1.15.03.73	Мономодни опт. кабл A-DQ(ZN)B2Y 1x12	m'	0	390.00	0.00
5/1.15.03.74	UTP кабл, кат. 5e	m'	80	90.00	7,200.00
5/1.15.03.75	Термоскупљајућа кабловска спојница за каблове до 20 жила	ком.	4	5,460.00	21,840.00
5/1.15.03.76	Термоскупљајућа кабловска спојница за каблове од 20 до 80 жила са прибором	ком.	4	7,800.00	31,200.00
5/1.15.03.77	Термоскупљајућа кабловска спојница за каблове од 80 до 160 жила са прибором	ком.	0	12,480.00	0.00

5/1.15.03.78	Оптичка спојница - комплет за 12 влакана опремљена касетама за сплајсовање, чешљевима, термоскупљајућом цеви, механизмом за затварање спојнице, држачем и комплет инсталационим материјалом	ком.	0	12,480.00	0.00
5/1.15.03.79	Кабловски разделни орман КОДЗ 50 према опису датом у тексту пројекта	ком.	0	148,200.00	0.00
5/1.15.03.80	Кабловски разделни орман КОДЗ 80 према опису датом у тексту пројекта	ком.	2	171,600.00	343,200.00
5/1.15.03.81	Кабловски разделни орман КОДЗ 120 према опису датом у тексту пројекта	ком.	2	209,040.00	418,080.00
5/1.15.03.82	Кабловски разделни орман КОДЗ 240 према опису датом у тексту пројекта	ком.	4	291,720.00	1,166,880.00
5/1.15.03.83	Завршна кутија испоручена са 1x8 прикључком, постољем и водилицом (ROGS)	ком.	16	37,800.00	604,800.00
5/1.15.03.84	Бетонско постоље за кабловски орман	ком.	8	43,680.00	349,440.00
5/1.15.03.85	Материјал за заливање кабловског ормана	кпл.	8	13,260.00	106,080.00
5/1.15.03.86	Пластична цев PEHD ∅110mm	m'	342	234.00	80,028.00
5/1.15.03.87	Обележивач трасе са металном плочицом	ком.	10	2,340.00	23,400.00
5/1.15.03.88	PE позор трака	m'	150	16.00	2,400.00
5/1.15.03.89	PE штитник кабла	m'	150	156.00	23,400.00
5/1.15.03.90	Песак	m^3	12	3,120.00	37,440.00
5/1.15.03.91	Опека	ком.	600	78.00	46,800.00
5/1.15.03.92	Изоловано уже за уземљење спољних елемената од FeZn 95mm^2 са стопицом на једном крају, дужине 5m	ком.	112	7,800.00	873,600.00
5/1.15.03.93	Изоловано уже за уземљење спољних елемената од FeZn 95mm^2 са стопицом на једном крају, дужине 10m	ком.	19	21,060.00	400,140.00
5/1.15.03.94	Патрони за заваривање за шину ужета од FeZn 95mm^2	ком.	131	1,716.00	224,796.00

УКУПНО КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ:	**20.360.494,00**

5/1.15.04.00	**УГРАДЊА УНУТРАШЊЕ ОПРЕМЕ**				
5/1.15.04.01	Постављање командног терминала СС уређаја за руковање у ванредним ситуацијама (emergency), монтажа, повезивање и испитивање	кпл.	1	102,000.00	102,000.00
5/1.15.04.02	Постављање терминала станичног уређаја телекоманде, монтажа, повезивање и испитивање	кпл.	1	102,000.00	102,000.00
5/1.15.04.03	Постављање терминала система за грејање скретница, монтажа, повезивање и испитивање	кпл.	1	54,000.00	54,000.00

5/1.15.04.04	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја електронске поставнице. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно техничким упутствима произвођача електронске поставнице, са израдом испитне листе	кпл.	1	6,582,000.00	6,582,000.00
5/1.15.04.05	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја електронског аутоматског блока/међустаничне зависности. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно техничким упутствима произвођача, са израдом испитне листе	кпл.	3	468,000.00	1,404,000.00
5/1.15.04.06	Монтажа, повезивање и испитивање станичног уређаја телекоманде саобраћаја (CTC). Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно техничким упутствима произвођача, са израдом испитне листе	кпл.	1	840,000.00	840,000.00
5/1.15.04.07	Монтажа, повезивање и испитивање станичног уређаја система за праћење рада сигналних уређаја (CSM). Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно техничким упутствима произвођача, са израдом испитне листе	кпл.	1	1,800,000.00	1,800,000.00
5/1.15.04.08	Монтажа, повезивање и испитивање унутрашњих уређаја за видео приказ подешености контроле положаја полуга у скретничкој поставној справи (укључујући монитор)	кпл.	1	60,000.00	60,000.00
5/1.15.04.09	Монтажа, повезивање и испитивање терминала за одржавање ЕССУ	кпл.	1	12,000.00	12,000.00
5/1.15.04.10	Монтажа, повезивање и испитивање терминала за одржавање станичног (CTC) уређаја телекоманде	кпл.	1	12,000.00	12,000.00
5/1.15.04.11	Монтажа, повезивање и испитивање терминала за одржавање станичног CSM уређаја	кпл.	1	12,000.00	12,000.00
5/1.15.04.12	Монтажа, повезивање и испитивање унутрашњих уређаја система за аквизицију података, командовање и контролу (SCADA) у функцији система за грејање скретница.	кпл.	1	60,000.00	60,000.00

5/1.15.04.13	Монтажа повезивање и испитивање уређаја бројача осовина. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту - односно упутствима произвођача система бројача осовина, са израдом испитне листе	кпл.	1	5,300,000.00	5,300,000.00
5/1.15.04.14	Уградња сигурносног интерфејса електронска поставница /уређај осигурања електронског АПБ	кпл.	0	156,000.00	0.00
5/1.15.04.15	Уградња сигурносног интерфејса електронска поставница/електронска поставница	кпл.	0	156,000.00	0.00
5/1.15.04.16	Уградња сигурносног интерфејса електронска поставница/станична глава релејног уређаја АПБ система SpDrS-64-JŽ/Westinghouse Wabco	кпл.	0	156,000.00	0.00
5/1.15.04.17	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја и каблова унутрашње станичне виталне сигнално сигурносне мреже. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту, са израдом испитне листе	ком.	1	840,000.00	840,000.00
5/1.15.04.18	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја и каблова унутрашње станичне мреже за телекоманду. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту, са израдом испитне листе	ком.	1	84,000.00	84,000.00
5/1.15.04.19	Монтажа, повезивање и испитивање уређаја и каблова унутрашње станичне мреже за CSM. Позиција обухвата монтажу носача, регала, рекова, реглета, свих потребних каблова и повезивање елемената према монтажном пројекту, са израдом испитне листе	ком.	1	60,000.00	60,000.00
5/1.15.04.20	Монтажа ЗКР и повезивање каблова на ЗКР и унутрашње повезивање опреме на ЗКР.	кпл.	2	468,000.00	936,000.00
5/1.15.04.21	Монтажа ЗОКР и повезивање спољних и унутрашњих оптичких каблова на ЗОКР.	кпл.	1	60,000.00	60,000.00
5/1.15.04.22	Монтажа и повезивање напојног уређаја. Позиција обухвата монтажу, повезивање и испитивање ормана аутоматике, исправљача статичких претварача, трансформатора, контролника напона и свих потребних елемената и прибора као и стављање под напон комплетног уређаја према монтажном пројекту произвођача - испоручиоца, са израдом испитне листе	кпл.	1	2,106,000.00	2,106,000.00
5/1.15.04.23	Монтажа и повезивање АКУ батерије	кпл.	1	264,000.00	264,000.00

УКУПНО УГРАДЊА УНУТРАШЊЕ ОПРЕМЕ:	**20,690,000.00**

5/1.15.05.00	УГРАДЊА СПОЉНЕ ОПРЕМЕ				
5/1.15.05.01	Уградња темеља за монтажу самостојећег ормана за смештај обласног рачунара	ком.	0	46,800.00	0.00
5/1.15.05.02	Уградња ормана са обласним рачунаром, интерфејсним картицама, напојним и комуникационим елементима	ком.	0	93,600.00	0.00
5/1.15.05.03	Уређење терена у околини ормана обласног рачунара, бетонирање приступне стазе и радне површине око ормана ширине 1 метар, израда ограде око ормана за заштиту од приступа неовлашћених лица и са надстрешницом са сливањем атмосферских падавина ван зоне ограде	кпл.	0	218,400.00	0.00
5/1.15.05.04	Уградња, повезивање и подешавање главног сигнала са четири светиљке. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне плоче, радне корпе, прикључне касете, сигналног ормана, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. комплет са фарбањем, испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	ком.	12	126,000.00	1,512,000.00
5/1.15.05.05	Уградња, повезивање и подешавање главног сигнала са три светиљке, или понављача предсигналисања. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне плоче, радне корпе, прикључне касете, сигналног ормана, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. са испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	ком.	0	114,000.00	0.00
5/1.15.05.06	Уградња, повезивање и подешавање главног сигнала са две светиљке, или посебног предсигнала. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне плоче, радне корпе, прикључне касете, сигналног ормана, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. са испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	ком.	0	102,000.00	0.00
5/1.15.05.07	Уградња, повезивање и испитивање граничног колосечног сигнала, комплет са уградњом темеља.	ком.	0	59,280.00	0.00
5/1.15.05.08	Уградња, повезивање и испитивање маневарског сигнала, комплет са уградњом темеља.	ком.	0	43,680.00	0.00
5/1.15.05.09	Уградња, повезивање и испитивање показивача брзине	ком.	10	26,520.00	265,200.00
5/1.15.05.10	Уградња, повезивање и испитивање показивача правца.	ком.	0	26,520.00	0.00

5/1.15.05.11	Уградња, повезивање и испитивање показивача правца на посебном стубу, са уградњом стуба и темеља.	ком.	0	48,360.00	0.00
5/1.15.05.12	Уградња, повезивање и испитивање предпоказивача правца.	ком.	0	26,520.00	0.00
5/1.15.05.13	Уградња, повезивање и испитивање сигналног знака 78.	ком.	8	26,520.00	212,160.00
5/1.15.05.14	Уградња предсигналне опоменице са уградњом темеља.	ком.	0	12,480.00	0.00
5/1.15.05.15	Уградња предсигналне опоменице на сигналном орману или стубу показивача брзине.	ком.	0	5,460.00	0.00
5/1.15.05.16	Уградња носача скретничке или исклизничке поставне справе, или носача контролника језичака. Позиција обухвата и прераду или замену плоча на бетонским праговима (према решењу испоручиоца).	ком.	20	71,760.00	1,435,200.00
5/1.15.05.17	Уградња и повезивање разделне главе за скретничку или исклизничку поставну справу или електро-механичког контролника положаја језичака.	ком.	20	11,700.00	234,000.00
5/1.15.05.18	Уградња, нивелисање и повезивање скретничке поставне справе са уградњом поставне и контролних мотки. Позиција обухвата подешавање скретнице на уклапање, мерење сила постављања и сила фрикције и остала мерења и формирање испитне документације за сваку скретницу посебно.	ком.	10	62,400.00	624,000.00
5/1.15.05.19	Уградња, нивелисање и повезивање исклизничке поставне справе са уградњом поставне мотке. Позиција обухвата подешавање исклизнице на уклапање, мерење сила постављања и сила фрикције и остала мерења и формирање испитне документације за сваку исклизницу посебно.	ком.	0	54,600.00	0.00
5/1.15.05.20	Уградња, нивелисање и повезивање електромеханичког контролника положаја језичака са уградњом контролних мотки. Позиција обухвата подешавање контролника на уклапање и формирање испитне документације за сваки контролник посебно.	ком.	10	44,460.00	444,600.00
5/1.15.05.21	Уградња носача скретничког лика, уградња скретничког лика, уградња и повезивање електричног осветљења лика, постављање и подешавање поставне мотке скретничког лика.	ком.	10	62,400.00	624,000.00
5/1.15.05.22	Уградња исклизничке главе са носачем за бетонске прагове.	ком.	0	28,080.00	0.00
5/1.15.05.23	Уградња носача исклизничког лика, уградња исклизничког лика, уградња и повезивање електричног осветљења исклизничког лика, постављање и подешавање поставне мотке исклизничког лика.	ком.	0	62,400.00	0.00

5/1.15.05.24	Уградња уређаја за видео приказ подешености контроле положаја полуга у скретничкој поставној справи	ком.	10	4,800.00	48,000.00
5/1.15.05.25	Уградња и повезивање уређаја за мултиплексирање видео сигнала из више поставних справа на једну бакарну парицу у каблу	ком.	2	10,800.00	21,600.00
5/1.15.05.26	Уградња, повезивање и испитивање спољних елемената једног бројача осовина (сензора точка). Позиција обухвата монтажу носача, монтажу штитника, уградњу и повезивање прикључног кућишта и регулисање положаја сензора, као и свих елемената према упутству произвођача.	ком.	24	32,760.00	786,240.00
5/1.15.05.27	Уградња, монтажа, повезивање и испитивање пружне бализе 1000/2000 Hz, са свим монтажним прибором, штитницима и прикључним каблом. Позиција убухвата испитивање бализе одговарајућим инструментима	ком.	12	41,340.00	496,080.00
5/1.15.05.28	Уградња, монтажа, повезивање и испитивање пружне бализе 500 Hz, са свим монтажним прибором и штитницима и разделном главом и прикључним каблом. Позиција убухвата испитивање бализе одговарајућим инструментима	ком.	4	41,340.00	165,360.00
5/1.15.05.29	Уградња и повезивање разводног ормана ROGS за 10 грејача са свим потребним елементима. Позиција обухвата ископ и уградњу темеља монтажу ормана, увод каблова, испитивање и стављање под напон	ком.	10	70,200.00	702,000.00
5/1.15.05.30	Уградња и повезивање разводног ормана ROGS за 15 грејача са свим потребним елементима. Позиција обухвата ископ и уградњу темеља монтажу ормана, увод каблова, испитивање и стављање под напон	ком.	0	84,000.00	0.00
5/1.15.05.31	Уградња и повезивање разводног ормана ROGS за 18 грејача са свим потребним елементима. Позиција обухвата ископ и уградњу темеља монтажу ормана, увод каблова, испитивање и стављање под напон	ком.	0	93,600.00	0.00
5/1.15.05.32	Уградња и повезивање прикључног ормарића РО са реглетама и осигурачима. Позиција обухвата ископ и уградњу темеља, монтажу ормана, увод каблова испитивање и стављање под напон	ком.	20	28,080.00	561,600.00
5/1.15.05.33	Уградња и повезивање метео станице	ком.	1	31,200.00	31,200.00
5/1.15.05.33	Уградња и повезивање сензора температуре шине	ком.	10	12,000.00	120,000.00

5/1.15.05.34	Монтажа и повезивање инфра грејача 1500W. Позиција обухвата монтажу грејача, бушење шине за носаче и обраду кала по потреби, са испитивањем и повезивањем, као и мерењем отпора изолације за сваки грејач посебно.	ком.	0	34,320.00	0.00
5/1.15.05.35	Монтажа и повезивање инфра грејача 1320W. Позиција обухвата монтажу грејача, бушење шине за носаче и обраду кала по потреби, са испитивањем и повезивањем, као и мерењем отпора изолације за сваки грејач посебно.	ком.	60	34,320.00	2,059,200.00
5/1.15.05.36	Монтажа и повезивање инфра грејача 850W. Позиција обухвата припрему подлоге (уклањање слоја туцаника), постављање плоче са грејачем и повезивање са испитивањем, као и мерењем отпора изолације.	ком.	0	4,200.00	0.00
5/1.15.05.37	Монтажа и повезивање инфра грејача 660W. Позиција обухвата припрему подлоге (уклањање слоја туцаника), постављање плоче са грејачем и повезивање са испитивањем, као и мерењем отпора изолације.	ком.	30	4,200.00	126,000.00

УКУПНО УГРАДЊА СПОЉНЕ ОПРЕМЕ:	**10,468,440.00**

5/1.15.06.00	**УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА**				
5/1.15.06.01	Ископ рова 0,4x0,8м у земљи III категорије	m'	150	936.00	140,400.00
5/1.15.06.02	Ископ рова 0,4x0,8м у земљи IV категорије	m'	0	1,248.00	0.00
5/1.15.06.03	Разастирање песка у рову	m3	12	624.00	7,488.00
5/1.15.06.04	Полагање опеке "на кант" у ров или каналету	ком.	600	39.00	23,400.00
5/1.15.06.05	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	8	31,200.00	249,600.00
5/1.15.06.06	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	4	33,000.00	132,000.00
5/1.15.06.07	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 18m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	3	36,000.00	108,000.00
5/1.13.06.08	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 24m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	2	45,000.00	90,000.00

5/1.13.06.09	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 30m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	1	52,000.00	52,000.00
5/1.13.06.10	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 36m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	0	58,000.00	0.00
5/1.13.06.11	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 42m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 1 PEHD цеви ∅110	ком.	0	67,000.00	0.00
5/1.13.06.12	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	0	37,440.00	0.00
5/1.13.06.13	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 9m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	0	43,680.00	0.00
5/1.13.06.14	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	3	49,920.00	149,760.00
5/1.13.06.15	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 18m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	0	55,000.00	0.00
5/1.13.06.16	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 24m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	1	60,000.00	60,000.00
5/1.13.06.17	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 30m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	1	70,000.00	70,000.00
5/1.13.06.18	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 36m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	1	83,000.00	83,000.00
5/1.13.06.19	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 48m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	0	98,000.00	0.00
5/1.13.06.20	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 3 PEHD цеви ∅110	ком.	0	45,000.00	0.00
5/1.13.06.21	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 3 PEHD цеви ∅110	ком.	0	59,000.00	0.00

5/1.13.06.22	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 24m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 3 PEHD цеви ∅110	ком.	0	75,000.00	0.00
5/1.13.06.23	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 30m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 3 PEHD цеви ∅110	ком.	0	88,000.00	0.00
5/1.13.06.24	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	0	43,680.00	0.00
5/1.13.06.25	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 9m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	0	53,040.00	0.00
5/1.13.06.26	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	1	62,500.00	62,500.00
5/1.13.06.27	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 18m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	2	92,300.00	184,600.00
5/1.13.06.28	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 24m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	1	110,250.00	110,250.00
5/1.13.06.29	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 30m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	0	132,150.00	0.00
5/1.13.06.30	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 42m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	0	192,500.00	0.00
5/1.13.06.31	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 5 PEHD цеви ∅110	ком.	0	51,000.00	0.00
5/1.13.06.32	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 6 PEHD цеви ∅110	ком.	0	53,040.00	0.00
5/1.13.06.33	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 30m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 6 PEHD цеви ∅110	ком.	0	175,000.00	0.00
5/1.13.06.34	Полагање кабла у ров, цев, каналету или лимени канал	m'	26,956	55.00	1,482,580.00
5/1.13.06.35	Постављање PE штитника кабла	m'	150	78.00	11,700.00
5/1.13.06.36	Постављање PE позор траке	m'	150	20.00	3,000.00

5/1.13.06.37	Затрпавање рова са набијањем у слојевима и одвожењем вишка земље	m'	150	780.00	117,000.00
5/1.13.06.38	Уградња обележивача трасе са металном плочицом	ком.	10	468.00	4,680.00
5/1.13.06.39	Израда уземљења спољних елемената	ком.	131	6,240.00	817,440.00
5/1.13.06.40	Испитивање и мерење отпора уземљења станичног уземљивача	кпл.	1	10,920.00	10,920.00
5/1.13.06.41	Уградња кабловског разделног ормана КОДЗ 50 са темељом	ком.	0	51,480.00	0.00
5/1.13.06.42	Уградња кабловског разделног ормана КОДЗ 80 са темељом	ком.	2	56,160.00	112,320.00
5/1.13.06.43	Уградња кабловског разделног ормана КОДЗ 120 са темељом	ком.	2	62,400.00	124,800.00
5/1.13.06.44	Уградња кабловског разделног ормана КОДЗ 240 са темељом	ком.	4	65,520.00	262,080.00
5/1.13.06.45	Увођење, обрада и набацивање кабла до 16 жила у кабл главу, кабл орман, ЗКР	крај кабла	304	3,120.00	948,480.00
5/1.13.06.46	Увођење, обрада и набацивање кабла до 80 жила у кабл главу, кабл орман, ЗКР	крај кабла	44	10,140.00	446,160.00
5/1.13.06.47	Увођење, обрада и набацивање кабла до 160 жила у кабл главу, кабл орман, ЗКР	крај кабла	0	20,280.00	0.00
5/1.13.06.48	Увођење, обрада и набацивање оптичког кабла до 12 влакана у елемент или ЗОКР	крај кабла	6	4,680.00	28,080.00
5/1.13.06.49	Увођење, обрада и набацивање напојног кабла са 1 до 4 жиле, пресека до 6mm2 у прикључни ормарић, ROGS или неко друго разделно место	крај кабла	190	300.00	57,000.00
5/1.13.06.50	Увођење, обрада и набацивање напојног кабла са 1 до 4 жиле, пресека 10-50mm2 у прикључни ормарић, ROGS или неко друго разделно место	крај кабла	20	1,800.00	36,000.00
5/1.13.06.51	Увођење, обрада и набацивање напојног кабла са 1 до 4 жиле, пресека већег од 70mm2 у прикључни ормарић, ROGS или неко друго разделно место	крај кабла	0	2,520.00	0.00
5/1.13.06.52	Уградња наставка са термоскупљајућом кабл спојницом на каблу до 16 жила	ком.	4	6,240.00	24,960.00
5/1.13.06.53	Уградња наставка са термоскупљајућом кабл спојницом на каблу до 80 жила	ком.	4	20,280.00	81,120.00
5/1.13.06.54	Уградња наставка са термоскупљајућом кабл спојницом на каблу до 160 жила	ком.	0	28,080.00	0.00
5/1.13.06.55	Израда правог наставка на оптичком каблу до 12 оптичких влакана	ком.	0	23,400.00	0.00
5/1.13.06.56	Испитивање сигналних каблова са израдом протокола мерења каблова	кпл.	1	540,000.00	540,000.00
5/1.13.06.57	Испитивање напојних каблова са израдом протокола мерења каблова	кпл.	1	114,000.00	114,000.00

УКУПНО УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА:	**6,745,318.00**

5/1.15.07.00	**ДЕМОНТАЖА ПОСТОЈЕЋИХ УРЕЂАЈА И ПРИВРЕМЕНО ОСИГУРАЊЕ У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА**

5/1.15.07.01	Демонтажа спољних уређаја осигурања (сигнала, скретничких и исклизничких справа, шинских струјних кола, пружних бализа, локалних поставница, кабловских ормана, путних прелаза, ...)	кпл.	1	3,600,000.00	3,600,000.00
5/1.15.07.02	Демонтажа унутрашњег релејног уређаја и командног пулта	кпл.	1	720,000.00	720,000.00
5/1.15.07.03	Демонтажа напојног уређаја са батеријом	кпл.	1	240,000.00	240,000.00
5/1.15.07.04	Унутрашњи уређај међусигналне зависности за привремено осигурање станице у току извођења реконструкције, са могућношћу контроле 4 улазна сигнала, са командним пултом, напојним уређајем и батеријом	ком.	0	5,520,000.00	0.00
5/1.15.07.05	Унутрашњи уређај међусигналне зависности за привремено осигурање станице у току извођења реконструкције, са могућношћу контроле 6 улазних сигнала, са командним пултом, напојним уређајем и батеријом	ком.	0	6,240,000.00	0.00
5/1.15.07.06	Унутрашњи уређај међусигналне зависности за привремено осигурање станице у току извођења реконструкције, са могућношћу контроле 8 улазних сигнала, са командним пултом, напојним уређајем и батеријом	ком.	0	7,440,000.00	0.00
5/1.15.07.07	Назидни ормарић са плочом са исцртаном слепом шемом скретница за смештај скретничких кључева који су у функцији и додатним простором за чување резервних скретничких кључева	ком.	0	18,000.00	0.00
5/1.15.07.08	Темељ С51 за уградњу сигнала	ком.	0	52,800.00	0.00
5/1.15.07.09	Темељ С41 за уградњу сигнала	ком.	0	46,800.00	0.00
5/1.15.07.10	Темељ С31 за уградњу сигнала	ком.	0	40,800.00	0.00
5/1.15.07.11	Сигнал са 2 светиљке (стуб, сигнална плоча, плоча уочљивости, ознака сигнала, радна корпа са газиштем, прикључна касета, штитник каблова)	ком.	0	546,000.00	0.00
5/1.15.07.12	Сигнал са 2 светиљке за монтажу у тунелу (сигнална плоча, плоча уочљивости, ознака сигнала, пењалице, прикључна касета, штитник каблова)	ком.	0	504,000.00	0.00
5/1.15.07.13	Сигнални орман са улошком (за уређај УМЗ)	ком.	0	46,800.00	0.00
5/1.15.07.14	Локални предсигнал улазног сигнала	ком.	0	14,400.00	0.00
5/1.15.07.15	Локални предсигнал улазног сигнала за уградњу у тунелу	ком.	0	13,200.00	0.00
5/1.15.07.16	Сигнални знак 96а "Стој"	ком.	0	14,400.00	0.00
5/1.15.07.17	АФИ коло са прикључним ужадима и шинском главом	ком.	0	144,000.00	0.00
5/1.15.07.18	Механизам за ручно прекретање просте скретнице (поставна полуга, поставни скретнички тег и скретничка сигнална плоча са обојеним белим знаковима 49 и 50)	ком.	0	24,000.00	0.00

5/1.15.07.19	Механизам за ручно прекретање енглеске скретнице (поставна полуга, поставни скретнички тег и скретничка сигнална плоча са обојеним белим знаковима 51, 52, 53 и 54)	ком.	0	38,400.00	0.00
5/1.15.07.20	Скретничка брава	ком.	0	28,800.00	0.00
5/1.15.07.21	Исклизница за ручно пребацивање са полугом за пребацивање лика, бравом за закључавање у оба положаја и исклизничким ликом (са сигналним знацима 31 и 32)	ком.	0	90,000.00	0.00
5/1.15.07.22	Кабл SPZ 48x0.9	m'	0	660.00	0.00
5/1.15.07.23	Кабл SPZ 33x0.9	m'	0	486.00	0.00
5/1.15.07.24	Кабл SPZ 16x0.9	m'	0	264.00	0.00
5/1.15.07.25	Кабл SPZ 12x0.9	m'	0	216.00	0.00
5/1.15.07.26	Кабл SPZ 4x0.9	m'	0	101.00	0.00
5/1.15.07.27	Кабл SYY 20x1x1,0	m'	0	270.00	0.00
5/1.15.07.28	Кабл глава 4x8	ком.	0	38,400.00	0.00
5/1.15.07.29	Кабл глава 7x8	ком.	0	67,200.00	0.00
5/1.15.07.30	Термоскупљајућа кабловска спојница за каблове од 16 до 80 жила	ком.	0	7,800.00	0.00
5/1.15.07.31	Изоловано уже за уземљење спољних елемената од FeZn 95мм2 са стопицом на једном крају, дужине 5м	ком.	0	7,800.00	0.00
5/1.15.07.32	Патрони за заваривање за шину ужета од FeZn 95мм2	ком.	0	1,716.00	0.00
5/1.15.07.33	PE позор трака	m'	0	16.00	0.00
5/1.15.07.34	PE штитник кабла	m'	0	156.00	0.00
5/1.15.07.35	Песак	m^3	0	3,120.00	0.00
5/1.15.07.36	Опека	ком.	0	78.00	0.00
5/1.15.07.37	Уградња унутрашњих уређаја УМЗ (позиција обухвата и уградњу командног пулта, напојног уређаја са батеријом, кабловског разделника и повезивање спољних и унутрашњих каблова, испитивање са израдом испитне документације)	ком.	0	156,000.00	0.00
5/1.15.07.38	Уградња улазног сигнала за потребе привременог осигурања УМЗ-ом. Позиција обухвата уградњу сигнала на темељ и сигналног ормана, повезивање и испитивање.	ком.	0	78,000.00	0.00
5/1.15.07.39	Уградња улазног сигнала за потребе привременог осигурања УМЗ-ом. Позиција обухвата уградњу сигнала у тунелу, сигналног ормана, повезивање и испитивање.	ком.	0	102,000.00	0.00
5/1.15.07.40	Уградња ормарића са слепом шемом за чување скретничких кључева	ком.	0	3,000.00	0.00
5/1.15.07.41	Уградња темеља S51	ком.	0	27,600.00	0.00
5/1.15.07.42	Уградња темеља S41	ком.	0	21,600.00	0.00
5/1.15.07.43	Уградња темеља S31	ком.	0	15,600.00	0.00
5/1.15.07.44	Уградња локалног предсигнала улазног сигнала са израдом темеља на лицу места	ком.	0	12,480.00	0.00

5/1.15.07.45	Уградња локалног предсигнала улазног сигнала у тунелу	ком.	0	18,000.00	0.00
5/1.15.07.46	Уградња сигналног знака 96а са израдом темеља на лицу места	ком.	0	12,480.00	0.00
5/1.15.07.47	Уградња АФИ кола	ком.	0	30,000.00	0.00
5/1.15.07.48	Уградња скретничке браве	ком.	0	5,460.00	0.00
5/1.15.07.49	Уградња механизма за ручно прекретање просте скретнице	ком.	0	6,000.00	0.00
5/1.15.07.50	Уградња механизма за ручно прекретање енглеске скретнице	ком.	0	9,600.00	0.00
5/1.15.07.51	Уградња исклизнице за ручно пребацивање са полугом за пребацивање лика, бравом за закључавање у оба положаја и исклизничког лика	ком.	0	20,400.00	0.00
5/1.15.07.52	Ископ рова 0,4х0,8м у земљи III категорије	m'	0	936.00	0.00
5/1.15.07.53	Ископ рова 0,4х0,8м у земљи IV категорије	m'	0	1,248.00	0.00
5/1.15.07.54	Ископ пролаза испод пруге између прагова, уз полагање 1 цеви PEHD ф100/110мм, са затрпавањем	m'	0	2,400.00	0.00
5/1.15.07.55	Разастирање песка у рову	m3	0	624.00	0.00
5/1.15.07.56	Полагање опеке "на кант" у ров или каналету	pcs	0	39.00	0.00
5/1.15.07.57	Постављање ПЕ штитника кабла	m'	0	78.00	0.00
5/1.15.07.58	Постављање ПЕ позор траке	m'	0	20.00	0.00
5/1.15.07.59	Полагање кабла у ров, цев, каналету или лимени канал	m'	0	55.00	0.00
5/1.15.07.60	Затрпавање рова са набијањем у слојевима и одвожењем вишка земље	m'	0	780.00	0.00
5/1.15.07.61	Уградња и повезивање кабл главе	ком.	0	7,200.00	0.00
5/1.15.07.62	Уградња наставка са термоскупљајућом кабл спојницом на каблу од 16 до 80 жила	ком.	0	20,280.00	0.00
5/1.15.07.63	Израда уземљења спољних елемената	ком.	0	6,240.00	0.00
5/1.15.07.64	Демонтажа унутрашњих уређаја привременог осигурања (УМЗ)	кпл.	0	31,200.00	0.00
5/1.15.07.65	Демонтажа привремених улазних сигнала	ком.	0	78,000.00	0.00
5/1.15.07.66	Демонтажа локалног предсигнала улазног сигнала	ком.	0	3,120.00	0.00
5/1.15.07.67	Демонтажа сигналног знака 96а	ком.	0	3,120.00	0.00
5/1.15.07.68	Демонтажа АФИ кола	ком.	0	3,600.00	0.00
5/1.15.07.69	Демонтажа кабл главе	ком.	0	1,200.00	0.00
5/1.15.07.70	Демонтажа скретничке браве	ком.	0	720.00	0.00
5/1.15.07.71	Демонтажа механизма за ручно прекретање просте скретнице	ком.	0	2,400.00	0.00
5/1.15.07.72	Демонтажа механизма за ручно прекретање енглеске скретнице	ком.	0	4,200.00	0.00
5/1.15.07.73	Демонтажа исклизнице за ручно пребацивање са полугом за пребацивање лика, бравом за закључавање у оба положаја и исклизничким ликом	ком.	0	8,400.00	0.00

УКУПНО ДЕМОНТАЖА ПОСТОЈЕЋИХ УРЕЂАЈА И ПРИВРЕМЕНО ОСИГУРАЊЕ У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА:	**4,560,000.00**

5/1.15.08.00	ОСТАЛИ ТРОШКОВИ				
Трошкови свих потребних испитивања која извођач мора да обави у циљу провере исправности испоручене опреме и изведених радова (укључујући и израду испитних листа за појединачне елементе), као и трошкови које извођач може имати уколико инвеститор захтева независну оцену сигурности и испуњених норми који се захтевају ваажећим правилницима, као и проверу валидности достављених сертификата појединих елемената од стране мериторних тела за област испитавања, сматрати да су обухваћени трошковима уградње појединачних елемената (чак и ако то није експлицитно наведено у тексту саме позиције)					
5/1.15.08.01	Израда свих потребних монтажних пројеката са детаљима за уградњу и одржавање свих подсистема обрађених у овом пројекту осигурања укључујући и документовање свих хардверских и софтверских интерфејса и комуникационих протокола према свим околним уређајима и системима као и документовање свих евентуалних измена на постојећим околним уређајима и системима.	кпл	1	3,550,000.00	3,550,000.00
5/1.15.08.02	Израда пројекта за извођење, такси за добијање свих неопходних дозвола, као што су грађевинска дозвола, пријава радова., итд.	кпл	1	3,550,000.00	3,550,000.00
5/1.15.08.03	Трошкови инвеститора на раду свих интерних комисија, комисија за технички преглед објекта и такси за добијање употребне дозволе.	кпл	1	2,450,000.00	2,450,000.00
5/1.15.08.04	Трошкови инвеститора на раду надзорних органа и стручних служби имаоца јавних овлашћења.	кпл	1	1,450,000.00	1,450,000.00
5/1.15.08.05	Трошкови инвеститора или извођача на провери сигурности система за специфичну примену од стране процењивача безбедности (референтног тела за оцену усаглашености) , ради добијања сертификата о верификацији специфичне апликације након имплементацији целог структурног подсистема контрола управљање и сигнализација, како би структурни подсистем могао добити дозволу за коришћење .	кпл	1	5,950,000.00	5,950,000.00
5/1.15.08.06	Геодетско снимање локалне трасе положених СС каблова и упис у катастар подземних инсталација (обухвата и таксе)	m'	150	109.00	16,350.00

УКУПНО ОСТАЛИ ТРОШКОВИ:	**16,966,350.00**

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

5/1.15.01.00	УНУТРАШЊА ОПРЕМА	222.814.900,00
5/1.15.02.00	СПОЉНА ОПРЕМА	58.424.400,00
5/1.15.03.00	КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ	20.360.494,00
5/1.15.04.00	УГРАДЊА УНУТРАШЊЕ ОПРЕМЕ	20.690.000,00
5/1.15.05.00	УГРАДЊА СПОЉНЕ ОПРЕМЕ	10.468.440,00
5/1.15.06.00	УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА	6.745.318,00
5/1.15.07.00	ДЕМОНТАЖА ПОСТОЈЕЋИХ УРЕЂАЈА И ПРИВРЕМЕНО ОСИГУРАЊЕ У ТОКУ	4.560.000,00
5/1.15.08.00	ОСТАЛИ ТРОШКОВИ	16.966.350,00

УКУПНО (дин):	**361.029.902,00**
УКУПНО (€):	**3.008.582,52**

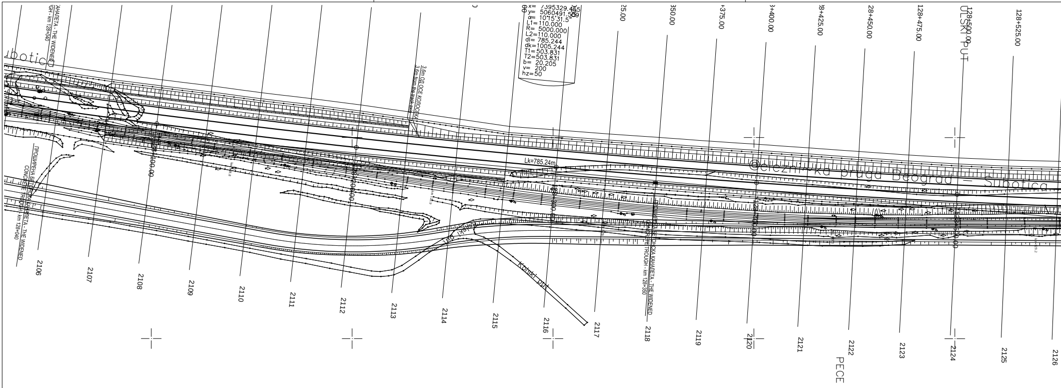
(Паритет 1€= 120 Дин.)

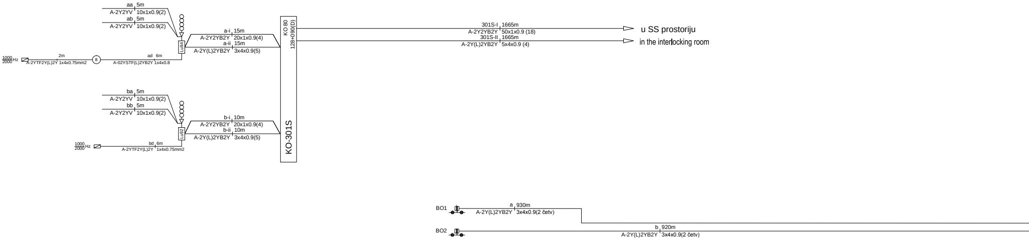
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

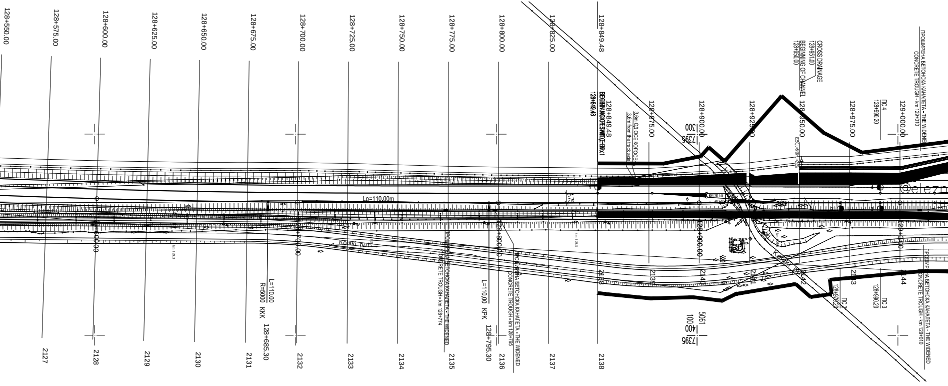
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

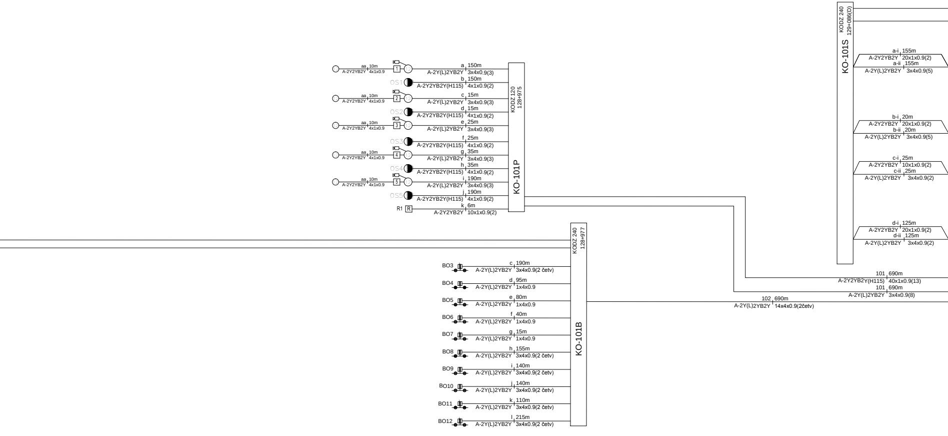
5/1.15.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-01	Колосечна ситуација са спољним елементима осигурања, планом и трасом каблова
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-02	План одсека са планом уземљења спољашњих елемената осигурања
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-03	План путева вожњи
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-04	Принципијелна блок шема електронске поставнице
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-05	Изглед станичне поставнице у MMI технологији
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-06	Диспозиција унутрашњих уређаја електронске поставнице
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-07	Принципијелна блок шема напојног уређаја
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-08	Упрошћена колосечна ситуација са распоредом елемената, планом и трасом каблова за грејање скретница
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-09	Блок шема система за грејање скретница
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-10	Прорачун система грејања скретница
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-11	Начин уградње сигнала у станици


ubotica
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 128+040
3,6m ОД ОСЕ КОЛОСЕКА
3.6m from the track axis
x= 7395329.455
y= 5060491.589
α= 10°15'31.5"
L1=110.000
R= 5000.000
L2=110.000
dl= 785.244
dk=1005.244
T1=503.831
T2=503.831
b= 20.205
v= 200
hz=50
Lk=785.24m
25.00
350.00
+375.00
3+400.00
8+425.00
28+450.00
128+475.00
128+500.00
128+525.00
ULSKI PUT
Železnička pruga Beograd – Subotica
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 128+350
Kolski put
2106
2107
2108
2109
2110
2111
2112
2113
2114
2115
2116
2117
2118
2119
2120
2121
2122
2123
2124
2125
2126
PECE

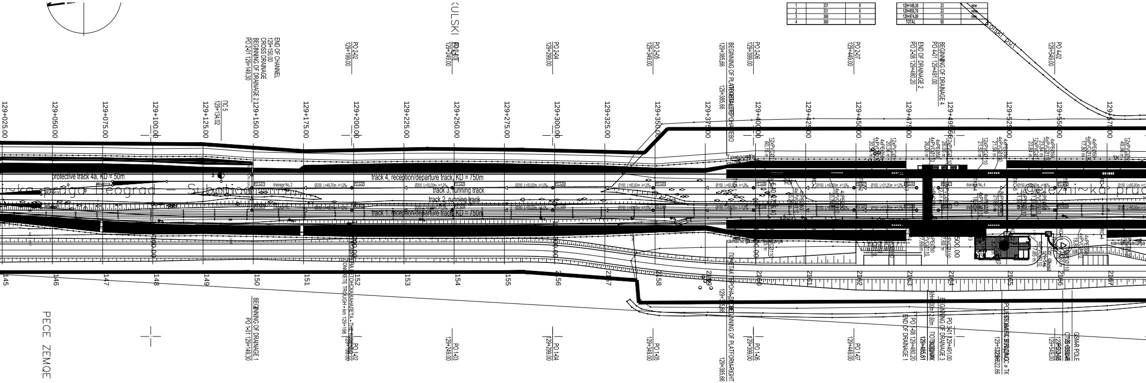

aa 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
ab 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a-i 15m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(4)
a-ii 15m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
Lu94
1000/2000 Hz
2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
8
ad 6m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
KO 80
128+090(D)
301S-I 1665m
A-2Y2YB2Y 50x1x0.9 (18)
301S-II 1665m
A-2Y(L)2YB2Y 5x4x0.9 (4)
u SS prostoriju
in the interlocking room
ba 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
bb 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
b-i 10m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(4)
b-ii 10m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
Lu92
1000/2000 Hz
bd 6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
KO-301S
BO1
a 930m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO2
b 920m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)

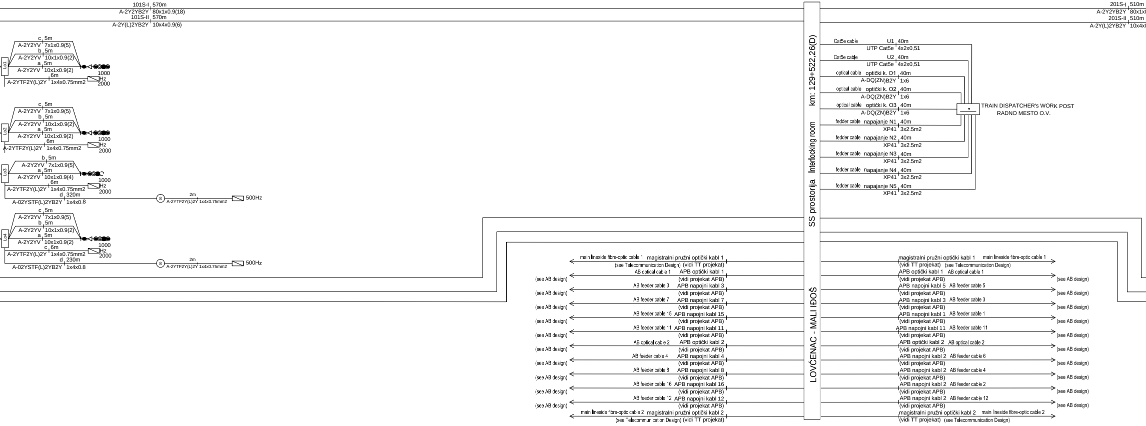

128+550.00
128+575.00
128+600.00
128+625.00
128+650.00
128+675.00
128+700.00
128+725.00
128+750.00
128+775.00
128+800.00
128+825.00
128+849.48
128+849.48
BEGINNING OF SWITCH No.1
128+849.48
3.6m ОД ОСЕ КОЛОСЕК
3.6m from the track axis
128+875.00
128+900.00
300
7395
128+925.00
128+950.00
BEGINNING OF CHANNEL
128+950.00
CROSS DRAINAGE
128+951.00
128+975.00
ПС 4
128+990.20
129+000.00
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED
CONCRETE TROUGH - km 129+010
Lp=110.00m
4.75
Korski put
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED
CONCRETE TROUGH - km 128+774
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED
CONCRETE TROUGH - km 128+795
L=110.00
R=5000 KKK
128+685.30
L=110.00 KPK
128+795.30
ПС 2
128+978.20
ПС 3
128+990.20
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED
CONCRETE TROUGH - km 129+010
5061
100
400
7395
2127
2128
2129
2130
2131
2132
2133
2134
2135
2136
2137
2138
2139
2140
2141
2143
2144
@elezn

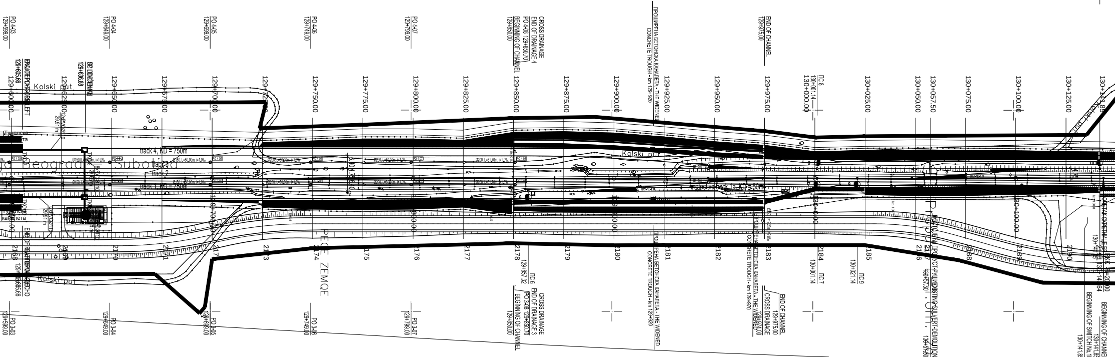

KODZ 120
128+975
KO-101P
aa 10m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
1
2
3
4
5
12
a 150m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
OS1
b 150m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
c 15m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
OS2
d 15m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
e 25m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
OS3
f 25m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
g 35m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
OS4
h 35m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
i 190m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
OS5
j 190m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
R1
R
k 6m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
KODZ 240
129+086(D)
KO-101S
a-i 155m A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
a-ii 155m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
b-i 20m A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
b-ii 20m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
c-i 25m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
c-ii 25m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
d-i 125m A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
d-ii 125m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
101 690m A-2Y2YB2Y(H115) 40x1x0.9(13)
101 690m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(8)
102 690m A-2Y(L)2YB2Y 14x4x0.9(2četv)
KODZ 240
128+977
KO-101B
BO3 c 190m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO4 d 95m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO5 e 80m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO6 f 40m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO7 g 15m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO8 h 155m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO9 i 140m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO10 j 140m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO11 k 110m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO12 l 215m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)

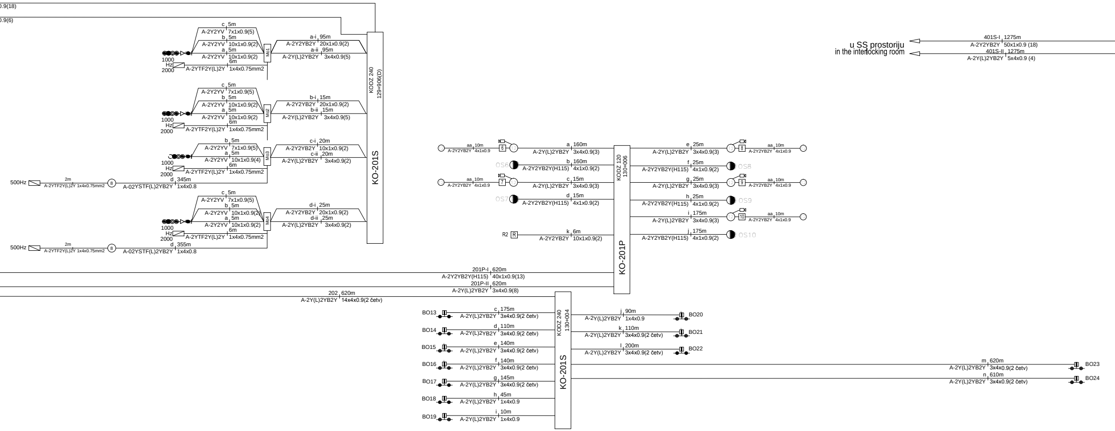
1	331	8
2	331	8
3	360	8
4	360	8

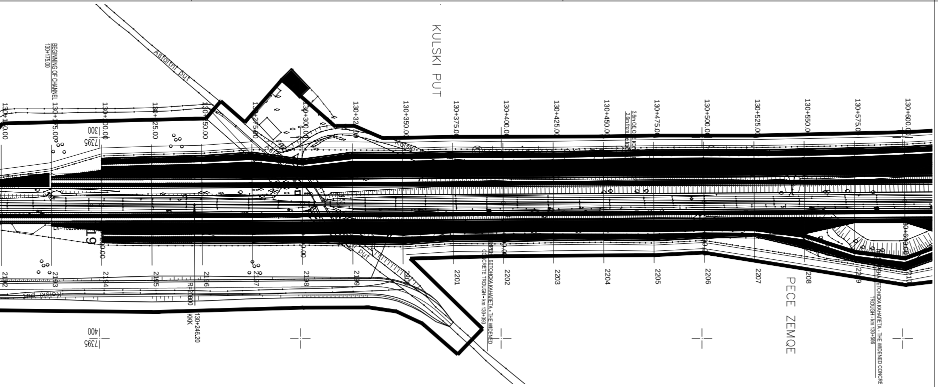
129+149,30	23	new
129+850,70	23	new
129+974,00	13	new
TOTAL	65	

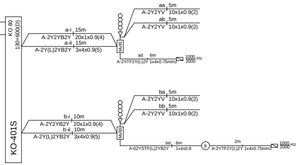

KULSKI PUT
Kolski put
END OF CHANNEL 129+150,00
CROSS DRAINAGE
BEGINNING OF DRAINAGE 2 129+150.00
PO 2-01 129+149.30
PO 2-02 129+199.00
PO 2-03 129+249.00
PO 2-04 129+299.00
PO 2-05 129+349.00
BEGINNING OF PLATFORM-LEFT 129+385.66
PO 2-06 129+399.00
PO 2-07 129+449.00
END OF DRAINAGE 2
PO 2-08 129+480.20
BEGINNING OF DRAINAGE 4
PO 4-01 129+491.00
PO 4-02 129+549.00
ПС 5 129+134.02
129+025.00
129+050.00
129+075.00
129+100.00
129+125.00
129+150.00
129+175.00
129+200.00
129+225.00
129+250.00
129+275.00
129+300.00
129+325.00
129+350.00
129+375.00
129+400.00
129+425.00
129+450.00
129+475.00
129+500.00
129+525.00
129+550.00
129+575.00
protective track 4a, KD = 50m
track 4, reception/departure track, KD = 750m
track 3, running track
track 2, running track
track 1, reception/departure track, KD = 750m
drainage No. 2
drainage No. 4
Кикинда – Београд – Суботица
Туннел ТК
канализација
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
PECE ZEMQE
BEGINNING OF DRAINAGE 1
PO 1-01 129+149.30
CONCRETE TROUGH - km 129+198
PO 1-02 129+199.00
PO 1-03 129+249.00
PO 1-04 129+299.00
PO 1-05 129+349.00
BEGINNING OF PLATFORM-RIGHT 129+385.66
PO 1-06 129+399.00
PO 1-07 129+449.00
END OF DRAINAGE 1
PO 1-08 129+480.20
BEGINNING OF DRAINAGE 3
PO 3-01 129+491.00
GSM-R POLE


101S-I 570m
A-2Y2YB2Y 80x1x0.9(18)
101S-II 570m
A-2Y(L)2YB2Y 10x4x0.9(6)
201S-I 510m
A-2Y2YB2Y 80x1x0
201S-II 510m
A-2Y(L)2YB2Y 10x4x
Lo1
c 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000 Hz 2000
Lo2
c 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000 Hz 2000
Lo3
b 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
a 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(4)
6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000 Hz 2000
d 320m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
500Hz
Lo4
c 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
c 6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000 Hz 2000
d 230m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
500Hz
LOVĆENAC - MALI IDOŠ
SS prostorija Interlocking room km: 129+522,26(D)
Cat5e cable U1 40m
UTP Cat5e 4x2x0,51
Cat5e cable U2 40m
UTP Cat5e 4x2x0,51
optical cable optički k. O1 40m
A-DQ(ZN)B2Y 1x6
optical cable optički k. O2 40m
A-DQ(ZN)B2Y 1x6
optical cable optički k. O3 40m
A-DQ(ZN)B2Y 1x6
feeder cable napajanje N1 40m
XP41 3x2.5m2
feeder cable napajanje N2 40m
XP41 3x2.5m2
feeder cable napajanje N3 40m
XP41 3x2.5m2
feeder cable napajanje N4 40m
XP41 3x2.5m2
feeder cable napajanje N5 40m
XP41 3x2.5m2
TRAIN DISPATCHER's WORK POST
RADNO MESTO O.V.
main lineside fibre-optic cable 1 magistralni pružni optički kabl 1
(see Telecommunication Design) (vidi TT projekat)
AB optical cable 1 APB optički kabl 1
(vidi projekat APB)
(see AB design)
AB feeder cable 3 APB napojni kabl 3
AB feeder cable 7 APB napojni kabl 7
AB feeder cable 15 APB napojni kabl 15
AB feeder cable 11 APB napojni kabl 11
AB optical cable 2 APB optički kabl 2
AB feeder cable 4 APB napojni kabl 4
AB feeder cable 8 APB napojni kabl 8
AB feeder cable 16 APB napojni kabl 16
AB feeder cable 12 APB napojni kabl 12
main lineside fibre-optic cable 2 magistralni pružni optički kabl 2
(see Telecommunication Design) (vidi TT projekat)
magistralni pružni optički kabl 1 main lineside fibre-optic cable 1
(vidi TT projekat) (see Telecommunication Design)
APB optički kabl 1 AB optical cable 1
APB napojni kabl 5 AB feeder cable 5
APB napojni kabl 3 AB feeder cable 3
APB napojni kabl 1 AB feeder cable 1
APB napojni kabl 11 AB feeder cable 11
APB optički kabl 2 AB optical cable 2
APB napojni kabl 2 AB feeder cable 6
APB napojni kabl 2 AB feeder cable 4
APB napojni kabl 2 AB feeder cable 2
APB napojni kabl 2 AB feeder cable 12
magistralni pružni optički kabl 2 main lineside fibre-optic cable 2
(vidi TT projekat) (see Telecommunication Design)
(vidi projekat APB)
(see AB design)


PO 4-03 129+599,00
PO 4-04 129+649,00
PO 4-05 129+699,00
PO 4-06 129+749,00
PO 4-07 129+799,00
CROSS DRAINAGE
END OF DRAINAGE 4
PO 4-08 129+850,70
BEGINNING OF CHANNEL 129+850,00
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 129+920
END OF CHANNEL 129+975,00
129+600,00
129+650,00
129+675,00
129+700,00
129+725
129+750,00
129+775,00
129+800,00
129+825,00
129+850,00
129+875,00
129+900,00
129+925,00
129+950,00
129+975,00
ПС 8 130+001,14
130+000,00
130+025,00
130+050,00
130+057,50
130+075,00
130+100,00
130+125,00
Kolski put
Beograd - Subotica
track 4, KD = 750m
track 2
track 3
track 1, KD = 750m
track 1a, KD = 50m
PEGE ZEMQE
2168
2169
2170
2171
2172
2173
2174
2175
2176
2177
2178
2179
2180
2181
2182
2183
2184
2185
2186
2187
2188
2189
2190
ПС 6 129+857,32
CROSS DRAINAGE
END OF DRAINAGE 3
PO 3-08 129+850,70
BEGINNING OF CHANNEL 129+850,00
ПРОШИРЕНА БЕТОНСКА КАНАЛЕТА - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 129+970
END OF CHANNEL 129+975,00
CROSS DRAINAGE
ПС 7 130+001,14
ПС 9 130+021,14
BEGINNING OF SWITCH No.1
BEGINNING OF CHANNEL
PO 3-03 129+599,00
PO 3-04 129+649,00
PO 3-05 129+699,00
PO 3-06 129+749,00
PO 3-07 129+799,00


.9(18)
.9(6)
KO-201S
KODZ 240 129+906(D)
c 5m A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
b 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
a 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
6m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000 Hz 2000
Mo1
a-i 95m A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
a-ii 95m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
Mo2
b-i 15m A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
b-ii 15m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
Mo3
b 5m A-2Y2YV 7x1x0.9(5)
a 5m A-2Y2YV 10x1x0.9(4)
c-i 20m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
c-ii 20m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
500Hz 2m A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
d 345m A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
Mo4
d-i 25m A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(2)
d-ii 25m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2)
d 355m A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
KO-201P
KODZ 120 130+006
aa 10m A-2Y2YB2Y 4x1x0.9
a 160m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
b 160m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
c 15m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
d 15m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
k 6m A-2Y2YB2Y 10x1x0.9(2)
R2 R
OS6
OS7
OS8
OS9
OS10
6
7
8
9
10
e 25m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
f 25m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
g 25m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
h 25m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
i 175m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(3)
j 175m A-2Y2YB2Y(H115) 4x1x0.9(2)
u SS prostoriju
in the interlocking room
401S-I 1275m A-2Y2YB2Y 50x1x0.9 (18)
401S-II 1275m A-2Y(L)2YB2Y 5x4x0.9 (4)
201P-I 620m A-2Y2YB2Y(H115) 40x1x0.9(13)
201P-II 620m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(8)
202 620m A-2Y(L)2YB2Y 14x4x0.9(2 četv)
KO-201S
KODZ 240 130+004
BO13 c 175m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO14 d 110m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO15 e 140m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO16 f 140m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO17 g 145m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO18 h 45m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO19 i 10m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO20 j 90m A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
BO21 k 110m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO22 l 200m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO23 m 620m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)
BO24 n 610m A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(2 četv)


KULSKI PUT
Asfaltni put
BEGINNING OF CHANNEL 130+175.00
130+100.00
130+175.00
130+200.00
130+225.00
130+250.00
130+275.00
130+300.00
130+325.00
130+350.00
130+375.00
130+400.00
130+425.00
130+450.00
130+475.00
130+500.00
130+525.00
130+550.00
130+575.00
130+600.00
2192
2193
2194
2195
2196
2197
2198
2199
2200
2201
2202
2203
2204
2205
2206
2207
2208
2209
2210
300
7395
1400
7395
R=2000
130+246.20
KKK
PECE ZEMQE
BETONSKA KANALETA - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 130+398
BETONSKA KANALETA - THE WIDENED CONCRETE TROUGH - km 130+588


KO 80
130+600(D)
KO-401S
a-i 15m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(4)
a-ii 15m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
Mu91
aa 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
ab 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
ad 6m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000/2000 Hz
b-i 10m
A-2Y2YB2Y 20x1x0.9(4)
b-ii 10m
A-2Y(L)2YB2Y 3x4x0.9(5)
Mu93
ba 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
bb 5m
A-2Y2YV 10x1x0.9(2)
bd 6m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
1000/2000 Hz

SPECIFIKACIJA KABLOVSKIH ORMANA
SPECIFICATION OF CABLE CABINETS

BROJ KONEKTORA ZA PROSLEĐENJE ULAZ-IZLAZ NUMBER OF CONNECTORS FOR IN/OUT FORWARDING	Комада QUANTITY
ORMAN SA 50 KONEKTORA CABINET WITH 50 CONNECTORS	-
ORMAN SA 80 KONEKTORA CABINET WITH 80 CONNECTORS	2
ORMAN SA 120 KONEKTORA CABINET WITH 120 CONNECTORS	2
ORMAN SA 240 KONEKTORA CABINET WITH 240 CONNECTORS	4

SPECIFIKACIJA ISKOPA KABLOVSKOG ROVA
SPECIFICATION FOR CABLE TRENCH EXCAVATION

ISKOP ROVA TRENCH EXCAVATION	150m

SPECIFIKACIJA BROJAČA OSOVINA
SPECIFICATION OF AXLE COUNTERS

BROJ BROJAČA OSOVINA NUMBER OF AXLE COUNTERS	24

SPECIFIKACIJA NOVIH PRODORA I CEVI ISPOD PRUGE
SPECIFICATION OF NEW PASSAGES AND PIPES UNDER TRACK

TIP PRODORA TYPE OF PASSAGE	Komada QUANTITY	PEHD cevi HDPE PIPES (m) (m)	Ukupno TOTAL (m)
1 x Ø110, L=6m	8	48	270
1 x Ø110, L=12m	4	48	
1 x Ø110, L=18m	3	54	
2 x Ø110, L=12m	3	72	
2 x Ø110, L=24m	1	48	

OBRADA KRAJA KABLA
TREATMENT OF CABLE END

PODELA PO BROJU ŽILA KOJE TREBA OBRADITI CLASSIFICATION BY NUMBER OF WIRES TO BE TREATED	Комада QUANTITY
BROJA KRAJEVA KABLA KOJI IMAJU DO 16 ŽILA NUMBER OF CABLE ENDS WITH MAX. 16 WIRES	262
BROJA KRAJEVA KABLA KOJI IMAJU OD 16 DO 80 ŽILA NUMBER OF CABLE ENDS FROM 16 TO 80 WIRES	44
BROJA KRAJEVA KABLA KOJI IMAJU PREKO 80 ŽILA NUMBER OF CABLE ENDS FROM 80 TO 160 WIRES	-
BROJ KRAJEVA OPT.KABLA KOJI IMAJU DO 12 VLAKANA NUMBER OF CABLE ENDS WITH MAX. 12 FIBRES IN OPTICAL CABLE	6

SPECIFIKACIJA KABLOVSKIH RAZDELNIH GLAVA
SPECIFICATION OF CABLE SPLICES

BROJ KONEKTORA ZA PROSLEĐENJE ULAZ-IZLAZ NUMBER OF CONNECTORS FOR IN/OUT FORWARDING	Комада QUANTITY
RAZDELNA GLAVA SA 8 KONEKTORA DISTRIBUTON BOX WITH 8 CONNECTORS	6
RAZDELNA GLAVA SA 12 KONEKTORA DISTRIBUTON BOX WITH 12 CONNECTORS	20

SPECIFIKACIJA KABLOVA
CABLE SPECIFICATION

TIP KABLA TYPE OF CABLE		KONSTRUKCIJA KABLA Construction	DUŽINA (m) Lenght (m)	KOMADA Pieces
A-2YTF2Y(L)2Y	Cu	1x4x0,75mm2	72	16
A-02YSTF(L)2YB2Y	Cu	1x4x0,8mm	1252	6
A-2Y2YV		10x1x0.9	110	22
		7x1x0.9	40	8
XP41	**Cu**	3x2,5mm2	200	5
A-2Y(L)2YB2Y	Cu	14x4x0.9	1310	2
		10x4x0.9	1080	2
		5x4x0.9	2940	2
		3x4x0.9	7705	41
		1x4x0.9	375	7
A-2Y2YB2Y(H115)	Cu	80x1x0.9	1080	2
		50x1x0.9	2940	2
		40x1x0.9	1310	2
		20x1x0.9	485	10
		10x1x0.9	57	4
		4x1x0.9	915	20
A-DQ(ZN)B2Y	Fi	1x16	120	3
UTP Cat5e	Cu	4x2x0,51	80	2

SPECIFIKACIJA KABLOVSKIH NASTAVAKA
SPECIFICATION OF CABLE SPLICES

TIP NASTAVKA SPLICE TYPE		KOMADA PIECES
DO 20 ŽILA	UP TO 20 WIRES	4
OD 20 DO 80 ŽILA	20 - 80 WIRES	4
OD 80 DO 160 ŽILA	80 - 160 WIRES	0

—·—·—·—	Траса локалних СС каблова, продори и цеви за локалне СС каблове Route, passages and pipes for local signal cables
═╤╤╤═	Бетонске каналете са обе стране пруге (предвиђено грађевинским пројектом) Concrete cable ducts on both track sides (specified in the construction design)
═·═·═	Бетонске каналете на делу са локалним СС каблом Concrete cable ducts for local signal cables

NAPOMENA:
REMARK:

Sva metalna kućišta spoljnih SS uređaja se moraju povezati najkraćim putem na najbližu šinu.

The metal housings of outdoor signalling and interlocking devices must be connected to nearest rail along shortest distance.

Zavisno od izabranog isporučioca opreme, kućišta priključnog ormarića senzora brojača osovina (EPO) mogu biti izrađena bez metalnih delova, pa se u tom slučaju ne trebaju povezivati na šinu.

Depending on the selected equipment supplier, connecting box housings (EPO) for axle counter sensors can be fabricated without metallic parts so that their connection to rail is not necessary.

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设
CRDC
China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE
5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ
5/1.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
LOVĆENAC-MALI IĐOŠ RAILWAY STATION

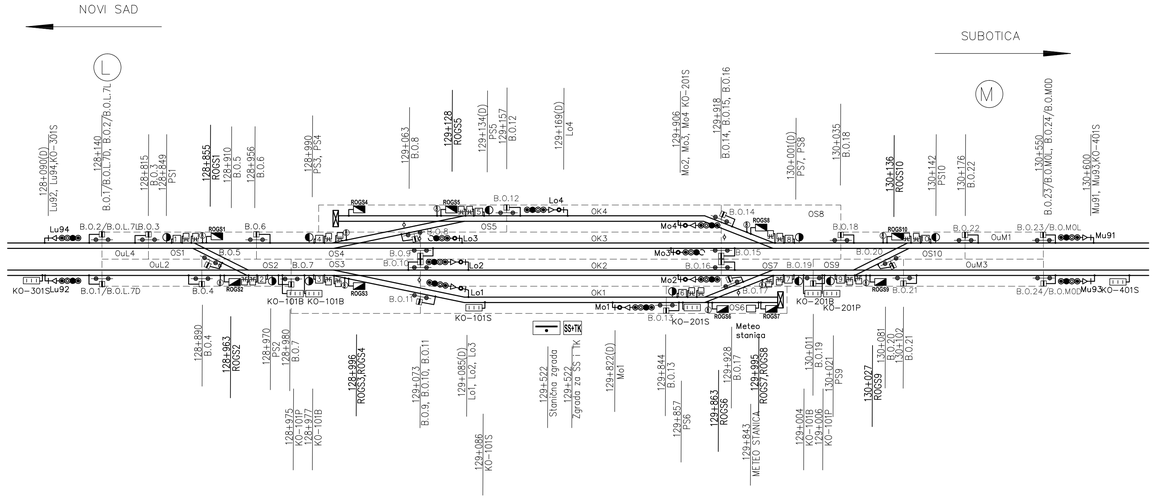
Цртеж: / Drawing:
Колосечна ситуација са спољним елементима осигурања, планом и трасом каблова
Layout plan of tracks with external elements of the signaling equipment, with cables plan and cables route

Размера:
Scale:
1:1000

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-01

СТАНИЦА ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ

STATION LOVĆENAC - MALI IĐOŠ



Total number of sections

UKUPAN BROJ ODSEKA	18

Earth wires

UŽAD ZA UZEMLJENJE

Dužina Lenght	komada Pieces
do 5m up to 5m	112
do 10m up to 10m	19

ODSECI: Sections:	BROJAČI: Axle counters:
OuL2	B.0.1 – B.0.4
OuL4	B.0.2 – B.0.3
OS1	B.0.3 – B.0.5 – B.0.6
OS2	B.0.4 – B.0.5 – B.0.7
OS3	B.0.7 – B.0.10 – B.0.11
OS4	B.0.6 – B.0.8 – B.0.9
OS5	B.0.8 – B.0.12
OS6	B.0.13 – B.0.17
OS7	B.0.16 – B.0.17 – B.0.19
OS8	B.0.15 – B.015 – B.0.18
OS9	B.0.19 – B.0.20 – B.0.21
OS10	B.0.18 – B.0.20 – B.0.22
OK4	B.0.12 – B.0.14
OK3	B.0.9 – B.0.15
OK2	B.0.10 – B.0.16
OK1	B.0.11 – B.0.13
OuM1	B.0.22 – B.0.23
OuM3	B.0.21 – B.0.24

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/VI, Београд — Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Надзорни орган пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85, Daahuangmiaowei Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ/МАЛИ ИЂОШ
5/1.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN LOVĆENAC/MALI IĐOŠ RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
План одсека и план уземљења спољашњих елемената осигурања
Sections plan with ground plan of the external elements of the signalling equipment

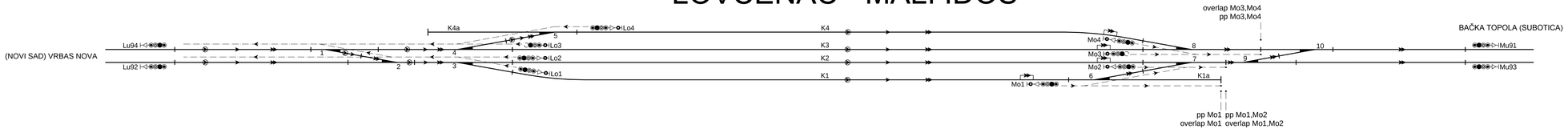
Размера: / Scale: -

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-02

LOVĆENAC - MALI IĐOŠ

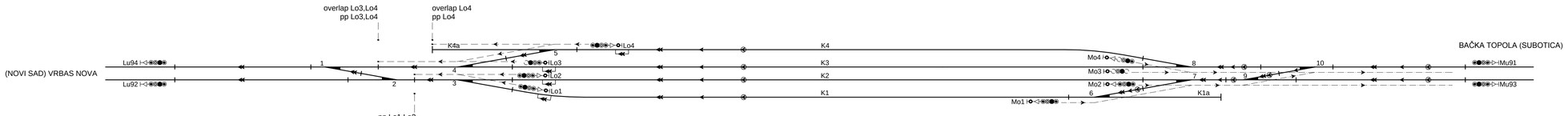


VOŽNJE STRANA "L" TRAIN MOVEMENTS, SIDE "L"	
prolazne vožnje passing through routes	L2-1-M1, L2-1-M3, L2-2-M1, L2-2-M3, L4-1-M1, L4-1-M3, L4-2-M1, L4-2-M3, L4-3-M1, L4-4-M1
ulazne vožnje entry routes	L2-1.1, L2-1.2, L2-2, L4-1.1, L4-1.2, L4-2, L4-3, L4-4
izlazne vožnje exit routes	1-L2, 2-L2, 1-L4, 2-L4, 3-L4, 4-L4
vožnje na pozivni signal call-on routes	PL2-1, PL2-2, PL4-1, PL4-2, PL4-3, PL4-4

VOŽNJE STRANA "M" TRAIN MOVEMENTS, SIDE "M"	
prolazne vožnje passing through routes	M1-1-L2, M1-1-L4, M1-2-L2, M1-2-L4, M1-3-L4, M1-4-L4, M3-1-L2, M3-1-L4, M3-2-L2, M3-2-L4
ulazne vožnje entry routes	M1-1, M1-2, M1-3, M1-4.1, M1-4.2, M3-1, M3-2
izlazne vožnje exit routes	1-M1, 2-M1, 3-M1, 4-M1, 1-M3, 2-M3
vožnje na pozivni signal call-on routes	PM1-1, PM1-2, PM1-3, PM1-4, PM3-1, PM3-2

LEGENDA:

prolazne vožnje	passing through routes
ulazne vožnje	entry routes
izlazne vožnje	exit routes
vožnje na pozivni signal	call-on routes
put pretrčavanja	overlap
manevarske vožnje	shunting routes



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/VI, Београд, – Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100044

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА –ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКОЛОСЕЧНА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ/МАЛИ ИЂОШ
5/1.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
LOVĆENAC/MALI IĐOŠ RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

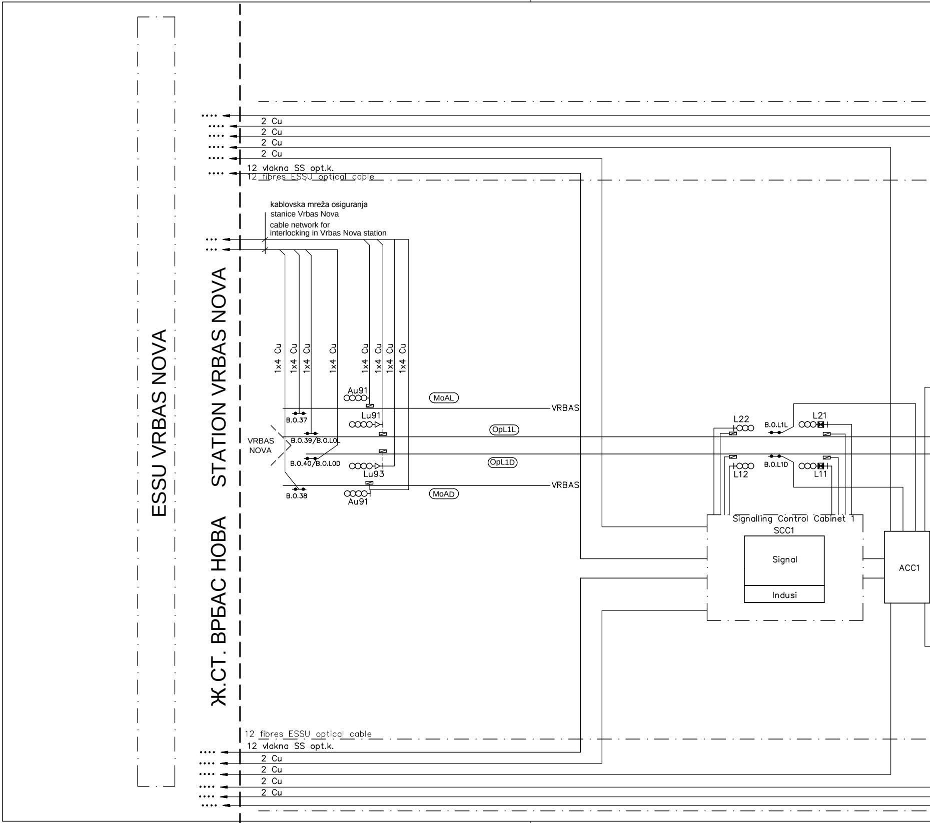
Цртеж: / Drawing:
План путева вожњи
Train routes plans

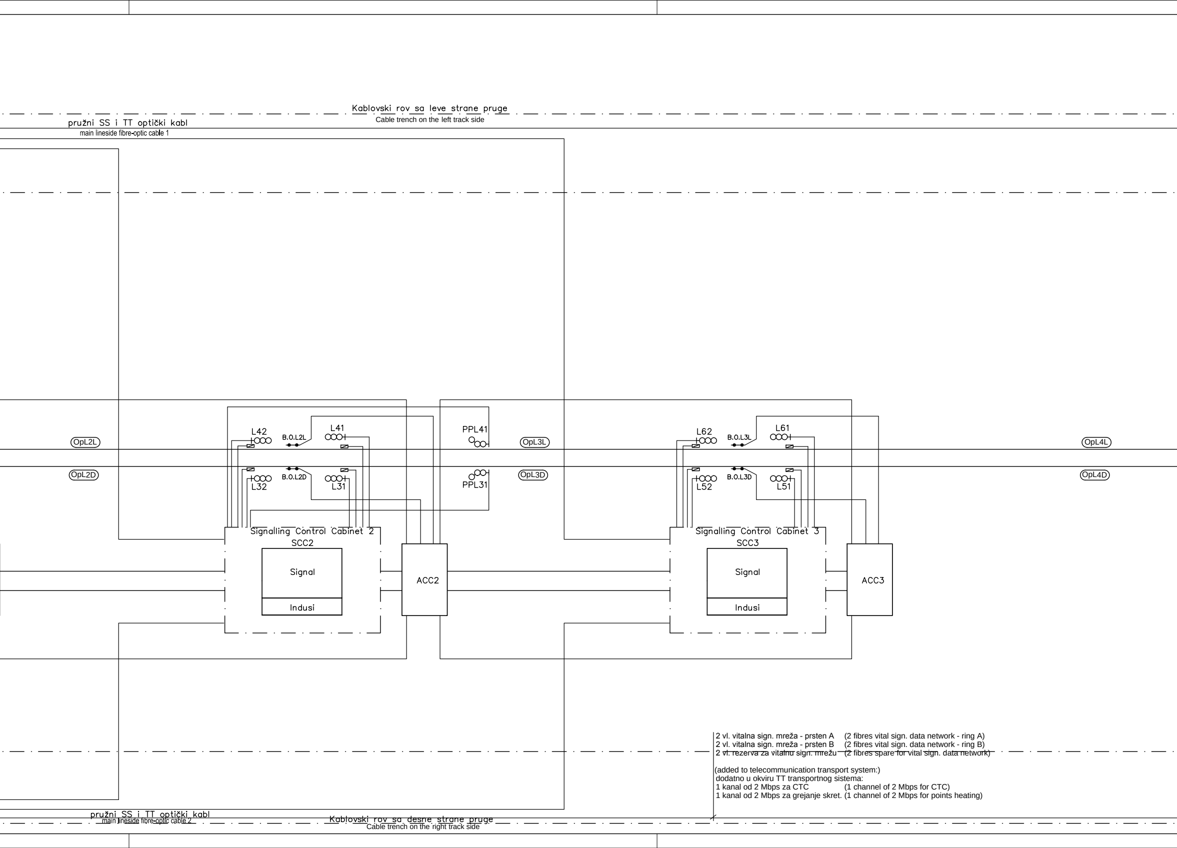
Размера: Scale: -

Врста тех. док: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

Датум: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-03


ESSU VRBAS NOVA
STATION VRBAS NOVA
Ж.СТ. ВРБАС НОВА
2 Cu
2 Cu
2 Cu
2 Cu
12 vlakna SS opt.k.
12 fibres ESSU optical cable
kablovska mreža osiguranja
stanice Vrbas Nova
cable network for
interlocking in Vrbas Nova station
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
Au91
MoAL
VRBAS
B.0.37
Lu91
OpL1L
B.0.39/B.0.L0L
VRBAS
NOVA
B.0.40/B.0.L0D
OpL1D
Lu93
B.0.38
Au91
MoAD
VRBAS
L22
B.0.L1L
L21
L12
B.0.L1D
L11
Signalling Control Cabinet 1
SCC1
Signal
Indusi
ACC1
12 fibres ESSU optical cable
12 vlakna SS opt.k.
2 Cu
2 Cu
2 Cu
2 Cu

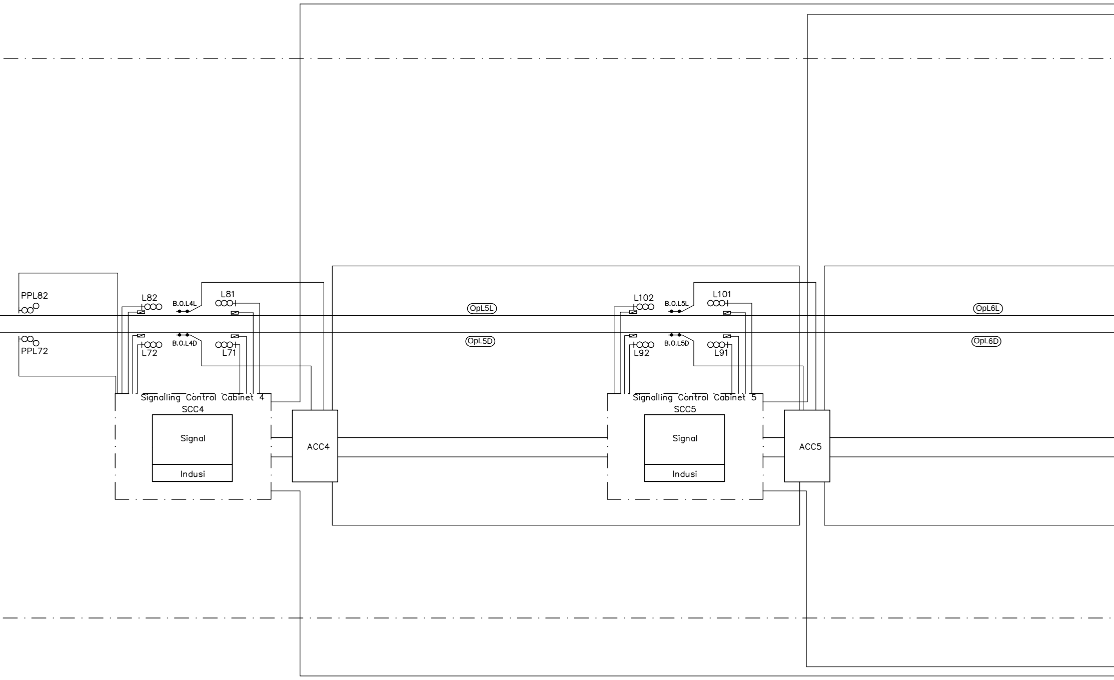

Kablovski rov sa leve strane pruge
Cable trench on the left track side
pružni SS i TT optički kabl
main lineside fibre-optic cable 1
L42
B.O.L2L
L41
PPL41
L62
B.O.L3L
L61
OpL2L
OpL3L
OpL4L
OpL2D
OpL3D
OpL4D
L32
B.O.L2D
L31
PPL31
L52
B.O.L3D
L51
Signalling Control Cabinet 2
SCC2
Signal
Indusi
ACC2
Signalling Control Cabinet 3
SCC3
Signal
Indusi
ACC3
pružni SS i TT optički kabl
main lineside fibre-optic cable 2
Kablovski rov sa desne strane pruge
Cable trench on the right track side

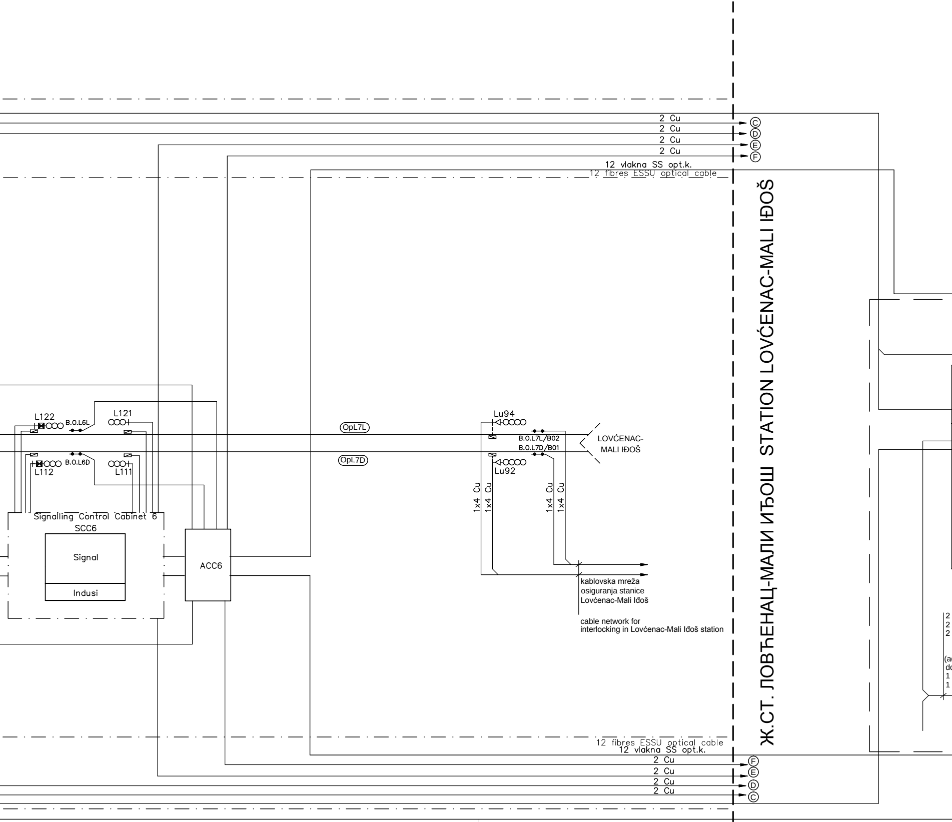
2 vl. vitalna sign. mreža - prsten A (2 fibres vital sign. data network - ring A)
2 vl. vitalna sign. mreža - prsten B (2 fibres vital sign. data network - ring B)
2 vl. rezerva za vitalnu sign. mrežu (2 fibres spare for vital sign. data network)

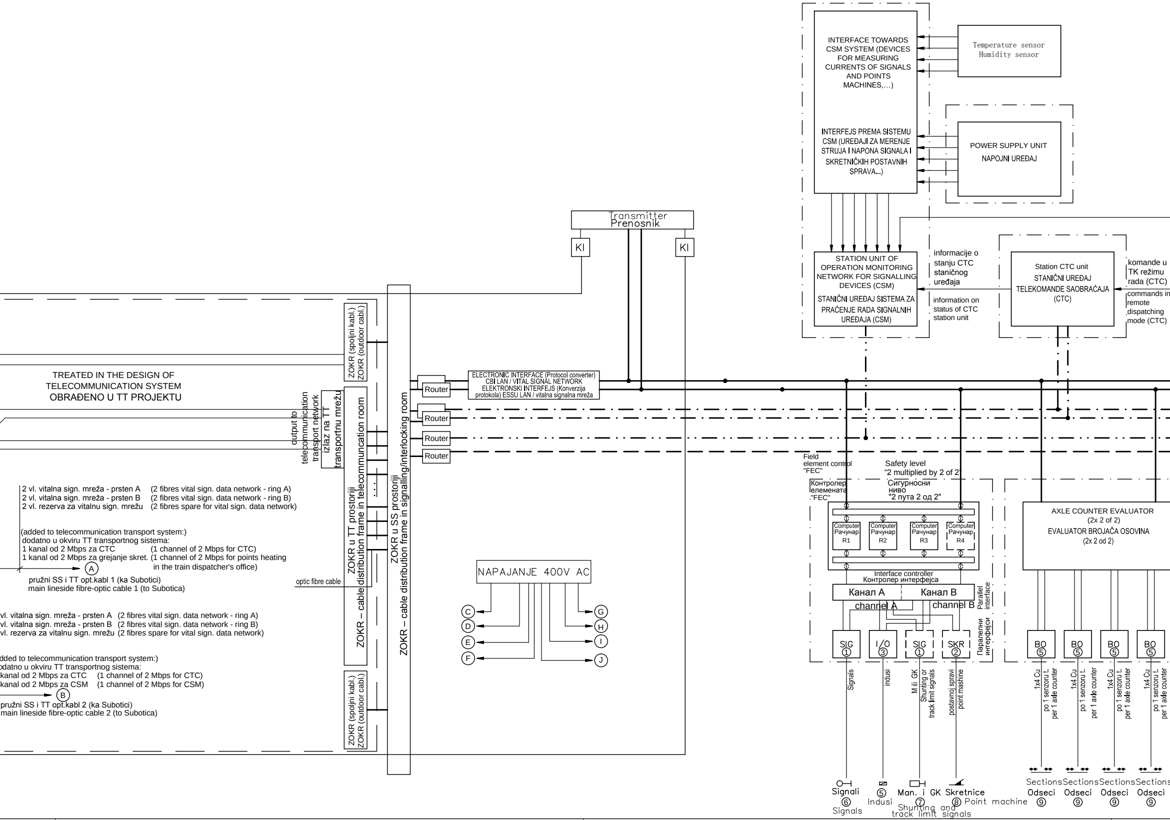
(added to telecommunication transport system:)
dodatno u okviru TT transportnog sistema:
1 kanal od 2 Mbps za CTC (1 channel of 2 Mbps for CTC)
1 kanal od 2 Mbps za grejanje skret. (1 channel of 2 Mbps for points heating)

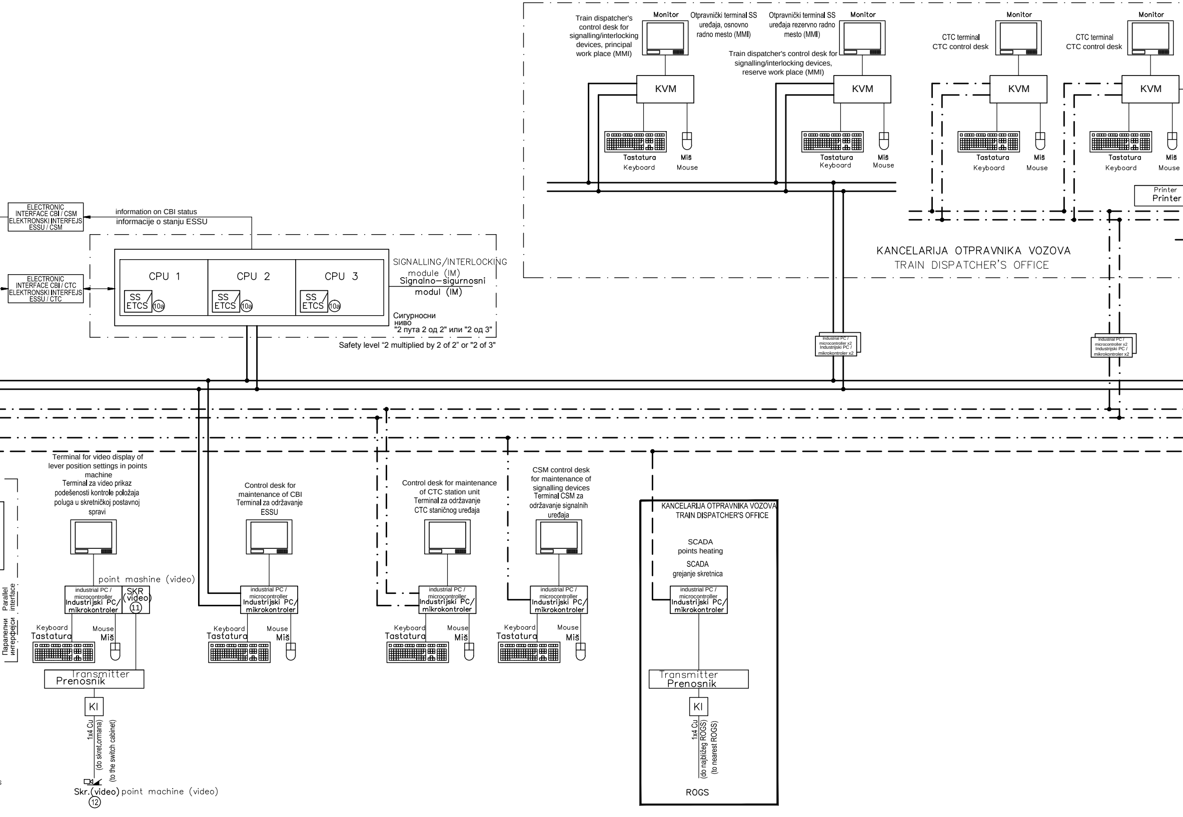
2 vl. vitalna sign. mreža - prsten A (2 fibres vital sign. data network - ring A)
2 vl. vitalna sign. mreža - prsten B (2 fibres vital sign. data network - ring B)
2 vl. rezerva za vitalnu sign. mrežu (2 fibres spare for vital sign. data network)

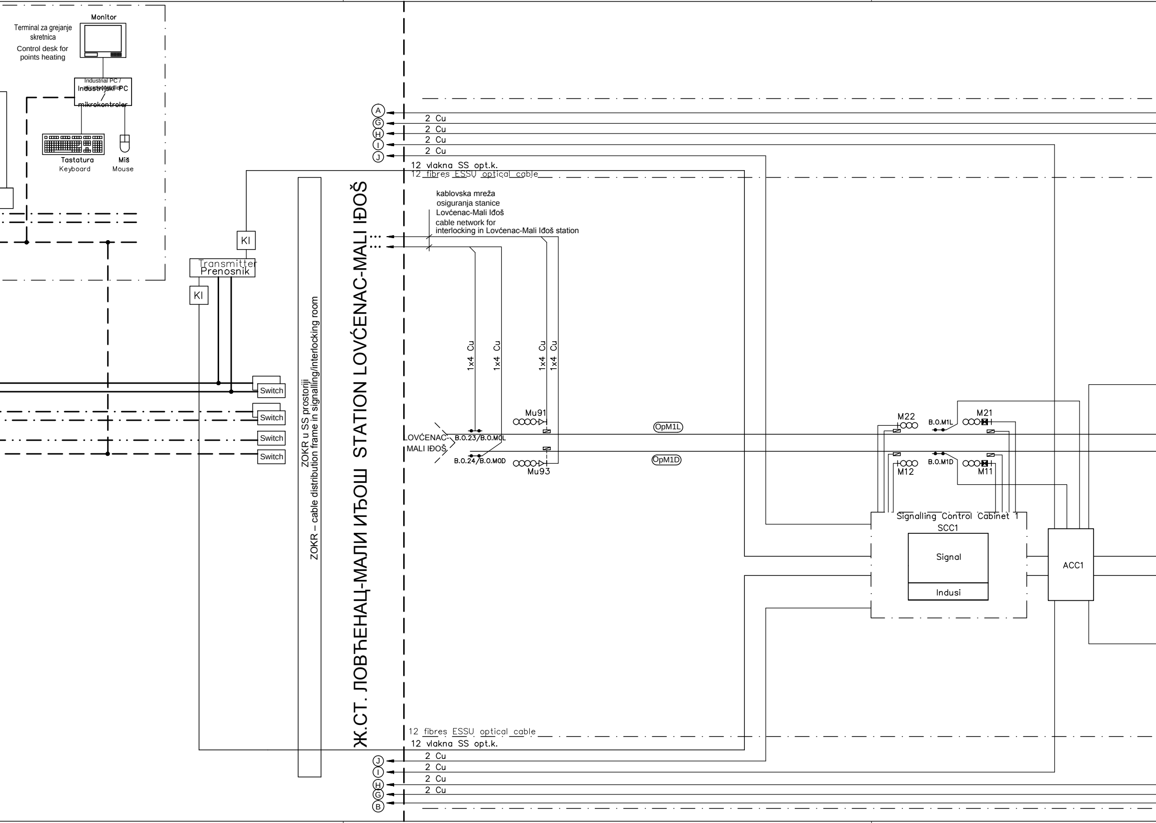
(added to telecommunication transport system:)
dodatno u okviru TT transportnog sistema:
1 kanal od 2 Mbps za CTC (1 channel of 2 Mbps for CTC)
1 kanal od 2 Mbps za grejanje skret. (1 channel of 2 Mbps for points heating)

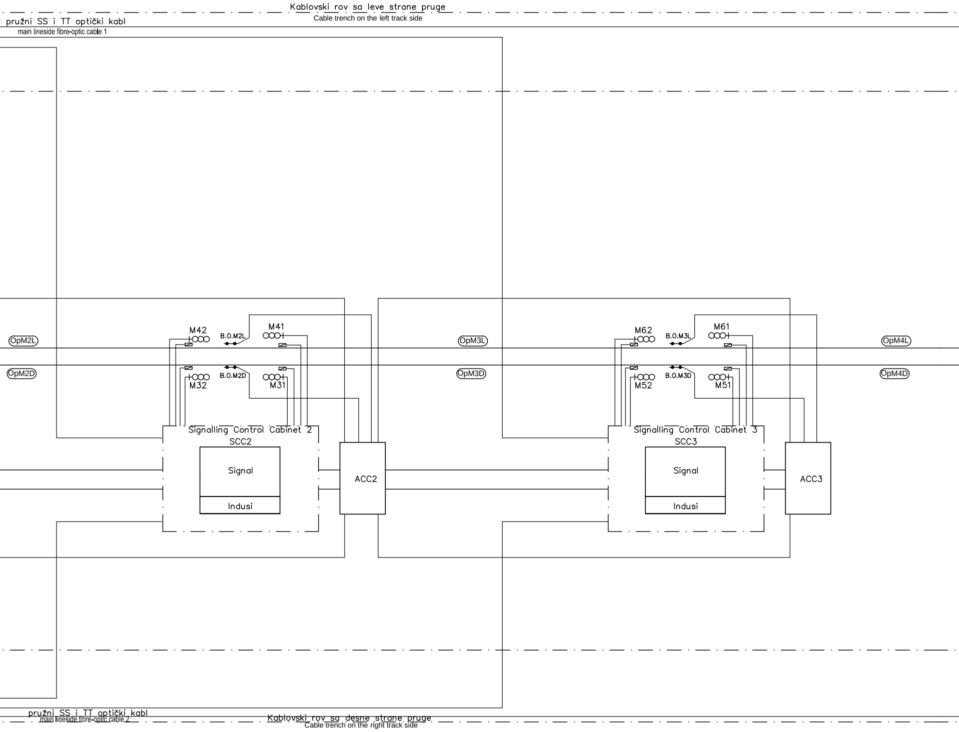

PPL82
L82
B.O.L4L
L81
OpL5L
L102
B.O.L5L
L101
OpL6L
PPL72
L72
B.O.L4D
L71
OpL5D
L92
B.O.L5D
L91
OpL6D
Signalling Control Cabinet 4
SCC4
Signal
Indusi
ACC4
Signalling Control Cabinet 5
SCC5
Signal
Indusi
ACC5

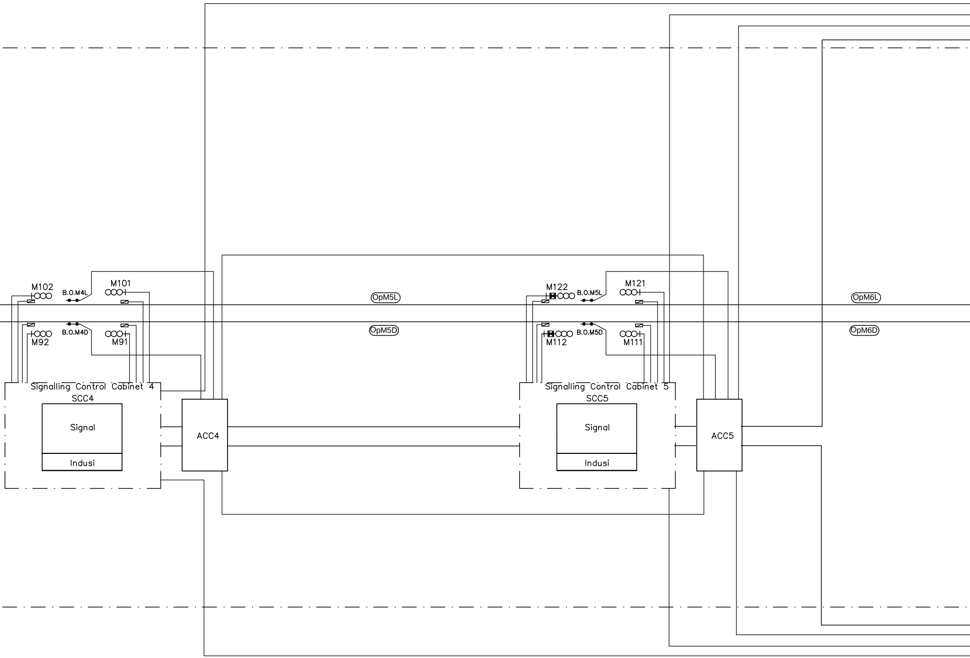

2 Cu
2 Cu
2 Cu
2 Cu
Ⓒ
Ⓓ
Ⓔ
Ⓕ
12 vlakna SS opt.k.
12 fibres ESSU optical cable
Ж.СТ. ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ STATION LOVĆENAC-MALI IĐOŠ
L122
B.O.L6L
L121
L112
B.O.L6D
L111
OpL7L
OpL7D
Lu94
B.O.L7L/B02
B.O.L7D/B01
Lu92
LOVĆENAC-
MALI IĐOŠ
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
Signalling Control Cabinet 6
SCC6
Signal
Indusi
ACC6
kablovska mreža
osiguranja stanice
Lovćenac-Mali Iđoš
cable network for
interlocking in Lovćenac-Mali Iđoš station
2
2
2
(ac
do
1
1
12 fibres ESSU optical cable
12 vlakna SS opt.k.
2 Cu
2 Cu
2 Cu
2 Cu
Ⓕ
Ⓔ
Ⓓ
Ⓒ

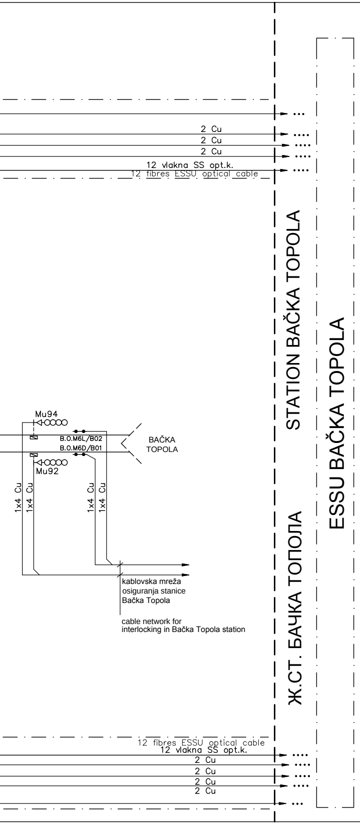

INTERFACE TOWARDS CSM SYSTEM (DEVICES FOR MEASURING CURRENTS OF SIGNALS AND POINTS MACHINES,...)
INTERFEJS PREMA SISTEMU CSM (UREĐAJI ZA MERENJE STRUJA I NAPONA SIGNALA I SKRETNIČKIH POSTAVNIH SPRAVA...)
Temperature sensor
Humidity sensor
POWER SUPPLY UNIT
NAPOJNI UREĐAJ
Transmitter
Prenosnik
KI
KI
STATION UNIT OF OPERATION MONITORING NETWORK FOR SIGNALLING DEVICES (CSM)
STANIČNI UREĐAJ SISTEMA ZA PRAĆENJE RADA SIGNALNIH UREĐAJA (CSM)
informacije o stanju CTC staničnog uređaja
information on status of CTC station unit
Station CTC unit
STANIČNI UREĐAJ TELEKOMANDE SAOBRAĆAJA (CTC)
komande u TK režimu rada (CTC)
commands in remote dispatching mode (CTC)
ZOKR (spoljni kabl.)
ZOKR (outdoor cabl.)
TREATED IN THE DESIGN OF TELECOMMUNICATION SYSTEM
OBRAĐENO U TT PROJEKTU
output to telecommunication transport network
izlaz na TT transportnu mrežu
ZOKR u TT prostoriji
ZOKR – cable distribution frame in telecommunication room
ZOKR u SS prostoriji
ZOKR – cable distribution frame in signalling/interlocking room
Router
Router
Router
Router
ELECTRONIC INTERFACE (Protocol converter)
CBI LAN / VITAL SIGNAL NETWORK
ELEKTRONSKI INTERFEJS (Konverzija protokola) ESSU LAN / vitalna signalna mreža
2 vl. vitalna sign. mreža - prsten A (2 fibres vital sign. data network - ring A)
2 vl. vitalna sign. mreža - prsten B (2 fibres vital sign. data network - ring B)
2 vl. rezerva za vitalnu sign. mrežu (2 fibres spare for vital sign. data network)
(added to telecommunication transport system:)
dodatno u okviru TT transportnog sistema:
1 kanal od 2 Mbps za CTC (1 channel of 2 Mbps for CTC)
1 kanal od 2 Mbps za grejanje skret. (1 channel of 2 Mbps for points heating in the train dispatcher's office)
A
pružni SS i TT opt.kabl 1 (ka Subotici)
main lineside fibre-optic cable 1 (to Subotica)
optic fibre cable
vl. vitalna sign. mreža - prsten A (2 fibres vital sign. data network - ring A)
vl. vitalna sign. mreža - prsten B (2 fibres vital sign. data network - ring B)
vl. rezerva za vitalnu sign. mrežu (2 fibres spare for vital sign. data network)
dded to telecommunication transport system:)
odatno u okviru TT transportnog sistema:
kanal od 2 Mbps za CTC (1 channel of 2 Mbps for CTC)
kanal od 2 Mbps za CSM (1 channel of 2 Mbps for CSM)
B
pružni SS i TT opt.kabl 2 (ka Subotici)
main lineside fibre-optic cable 2 (to Subotica)
ZOKR (spoljni kabl.)
ZOKR (outdoor cabl.)
NAPAJANJE 400V AC
C
D
E
F
G
H
I
J
Field element control "FEC"
Контролер елемената "FEC"
Safety level "2 multiplied by 2 of 2"
Сигурносни ниво "2 пута 2 од 2"
Computer Рачунар R1
Computer Рачунар R2
Computer Рачунар R3
Computer Рачунар R4
Interface controller
Контролер интерфејса
Канал A
channel A
Канал B
channel B
Parallel interface
Паралелни интерфејси
SIG ①
I/O ③
SIG ①
SKR ②
AXLE COUNTER EVALUATOR (2x 2 of 2)
EVALUATOR BROJAČA OSOVINA (2x 2 od 2)
BO ⑤
BO ⑤
BO ⑤
BO ⑤
Signals
indusi
M ili GK
Shunting or track limit signals
postavnoj spravi
point mashine
1x4 Cu
po 1 senzoru t.
per 1 axle counter
1x4 Cu
po 1 senzoru t.
per 1 axle counter
1x4 Cu
po 1 senzoru t.
per 1 axle counter
1x4 Cu
po 1 senzoru t.
per 1 axle counter
Signali ⑥ Signals
⑤ Indusi
Man. i GK ⑦ Shunting and track limit signals
Skretnice ⑧ Point machine
Sections Odseci ⑨
Sections Odseci ⑨
Sections Odseci ⑨
Sections Odseci ⑨


Train dispatcher's control desk for signalling/interlocking devices, principal work place (MMI)
Monitor
Otpravnički terminal SS uređaja, osnovno radno mesto (MMI)
Otpravnički terminal SS uređaja rezervno radno mesto (MMI)
Monitor
Train dispatcher's control desk for signalling/interlocking devices, reserve work place (MMI)
CTC terminal
CTC control desk
Monitor
CTC terminal
CTC control desk
Monitor
KVM
KVM
KVM
KVM
Tastatura
Keyboard
Miš
Mouse
Tastatura
Keyboard
Miš
Mouse
Tastatura
Keyboard
Miš
Mouse
Tastatura
Keyboard
Miš
Mouse
Printer
Printer
ELECTRONIC INTERFACE CBI / CSM
ELEKTRONSKI INTERFEJS ESSU / CSM
information on CBI status
informacije o stanju ESSU
ELECTRONIC INTERFACE CBI / CTC
ELEKTRONSKI INTERFEJS ESSU / CTC
CPU 1
CPU 2
CPU 3
SS ETCS
10a
SS ETCS
10a
SS ETCS
10a
SIGNALLING/INTERLOCKING module (IM)
Signalno-sigurnosni modul (IM)
Сигурносни ниво
"2 пута 2 од 2" или "2 од 3"
Safety level "2 multiplied by 2 of 2" or "2 of 3"
KANCELARIJA OTPRAVNIKA VOZOVA
TRAIN DISPATCHER'S OFFICE
Industrial PC / microcontroller x2
Industrijski PC / mikrokontroler x2
Industrial PC / microcontroller x2
Industrijski PC / mikrokontroler x2
Terminal for video display of lever position settings in points machine
Terminal za video prikaz podešenosti kontrole položaja poluga u skretničkoj postavnoj spravi
point mashine (video)
industrial PC / microcontroller
Industrijski PC/ mikrokontroler
SKR (video)
11
Keyboard
Tastatura
Mouse
Miš
Transmitter
Prenosnik
KI
1x4 Cu
(do skret.ormana)
(to the switch cabinet)
Skr.(video)
point machine (video)
12
Parallel interface
Паралелни интерфејси
Control desk for maintenance of CBI
Terminal za održavanje ESSU
industrial PC / microcontroller
Industrijski PC/ mikrokontroler
Keyboard
Tastatura
Mouse
Miš
Control desk for maintenance of CTC station unit
Terminal za održavanje CTC staničnog uređaja
industrial PC / microcontroller
Industrijski PC/ mikrokontroler
Keyboard
Tastatura
Mouse
Miš
CSM control desk for maintenance of signalling devices
Terminal CSM za održavanje signalnih uređaja
industrial PC / microcontroller
Industrijski PC/ mikrokontroler
Keyboard
Tastatura
Mouse
Miš
KANCELARIJA OTPRAVNIKA VOZOVA
TRAIN DISPATCHER'S OFFICE
SCADA
points heating
SCADA
grejanje skretnica
industrial PC / microcontroller
Industrijski PC/ mikrokontroler
Transmitter
Prenosnik
KI
1x4 Cu
(do najbližeg ROGS)
(to nearest ROGS)
ROGS


Monitor
Terminal za grejanje skretnica
Control desk for points heating
Industrial PC / microcontroller
Industrijski PC / mikrokontroler
Tastatura
Keyboard
Miš
Mouse
KI
Transmitter
Prenosnik
KI
Switch
Switch
Switch
Switch
ZOKR u SS prostoriji
ZOKR – cable distribution frame in signalling/interlocking room
Ж.СТ. ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ STATION LOVĆENAC-MALI IĐOŠ
A
G
H
I
J
2 Cu
2 Cu
2 Cu
2 Cu
12 vlakna SS opt.k.
12 fibres ESSU optical cable
kablovska mreža osiguranja stanice Lovćenac-Mali Iđoš
cable network for interlocking in Lovćenac-Mali Iđoš station
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
Mu91
Mu93
LOVĆENAC-MALI IĐOŠ
B.O.23/B.O.M0L
B.O.24/B.O.M0D
OpM1L
OpM1D
M22
M21
B.O.M1L
B.O.M1D
M12
M11
Signalling Control Cabinet 1
SCC1
Signal
Indusi
ACC1
12 fibres ESSU optical cable
12 vlakna SS opt.k.
J
I
H
G
B
2 Cu
2 Cu
2 Cu
2 Cu


Kablovski rov sa leve strane pruge
Cable trench on the left track side
pružni SS i TT optički kabl
main lineside fibre-optic cable 1
M42
B.O.M2L
M41
M62
B.O.M3L
M61
OpM2L
OpM3L
OpM4L
OpM2D
OpM3D
OpM4D
M32
B.O.M2D
M31
M52
B.O.M3D
M51
Signalling Control Cabinet 2
SCC2
Signal
Indusi
ACC2
Signalling Control Cabinet 3
SCC3
Signal
Indusi
ACC3
pružni SS i TT optički kabl
main lineside fibre-optic cable 2
Kablovski rov sa desne strane pruge
Cable trench on the right track side


M102
B.O.M4L
M101
M92
B.O.M4D
M91
OpM5L
OpM5D
M122
B.O.M5L
M121
M112
B.O.M5D
M111
OpM6L
OpM6D
Signalling Control Cabinet 4
SCC4
Signal
Indusi
ACC4
Signalling Control Cabinet 5
SCC5
Signal
Indusi
ACC5


2 Cu
2 Cu
2 Cu
12 vlakna SS opt.k.
12 fibres ESSU optical cable
STATION BAČKA TOPOLA
ESSU BAČKA TOPOLA
Ж.СТ. БАЧКА ТОПОЛА
Mu94
B.O.M6L/B02
B.O.M6D/B01
Mu92
BAČKA TOPOLA
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
1x4 Cu
kablovska mreža osiguranja stanice Bačka Topola
cable network for interlocking in Bačka Topola station
12 fibres ESSU optical cable
12 vlakna SS opt.k.
2 Cu
2 Cu
2 Cu
2 Cu

① Kartice interfejsa prema signalima	Broj kartica i raspored zavise od izabranog isporučioca
② Kart.int. prema manevarskim sig. i GK	Broj kartica i raspored zavise od izabranog isporučioca
③ Kartice interfejsa prema skretnicama	Broj kartica i raspored zavise od izabranog isporučioca
④ Kartice univerzalnog I/O interfejsa	Broj kartica i raspored zavise od izabranog isporučioca
⑤ Kartice interf. prema senzorima točka	Broj kartica i raspored zavise od izabranog isporučioca
⑥ Signali	
⑦ Manevarski i granični kolosečni signali	
⑧ Skretnice	
⑨ Odseci	
(10a) Interfejs sa sistemom ETCS, nivo 2.	
(10b)	
(10c) –	
⑪ Kart.int. za video nadzor u skr.sprav.	Broj kartica i raspored zavise od izabranog isporučioca
⑫ Video nadzor podešenosti kontrolnih lenjira u skretničkoj postavnoj spravi	

① Interface cards to signals	Number and arrangement of cards depend on the chosen supplier
② Interface cards to shunting signals and track limit signals	Number and arrangement of cards depend on the chosen supplier
③ Interface cards to points	Number and arrangement of cards depend on the chosen supplier
④ Cards of universal I/O interface	Number and arrangement of cards depend on the chosen supplier
⑤ Interface cards to wheel sensors	Number and arrangement of cards depend on the chosen supplier
⑥ Signals	
⑦ Shunting and track limit signals	
⑧ Point machine	
⑨ Sections	
(10a) Interface to ETCS system, Level 2 .	
(10b)	
(10c) –	
⑪ Interface to point machine (video)	Number and arrangement of cards depend on the chosen supplier
⑫ Video surveillance of control ruler settings in points machine	

DESIGNATION LEGEND FOR DATA TRANSMISSION NETWORKS
LEGENDA OZNAČAVANJA MREŽA ZA PRENOS PODATAKA:

══════	ESSU LAN 1 ESSU LAN 2	CBI LAN 1 CBI LAN 2
— · — · — · —	TK LAN 1 TK LAN 2	CTC LAN 1 CTC LAN 2
— · · — · · —	CSM LAN 1	
— — — — —	LAN sistema za grejanje skretnica	Points heating LAN

NAPOMENA:

1) Način upravljanja spoljnim signalnim uređajima prikazan na ovoj slici može biti prilagođen nakon izbora isporučioca opreme što je potrebno da Investitor odobri.

2) Za detalje u pogledu rasporeda kanala za telekomandu saobraćaja, CSM i grejanje skretnica, pogledati TT deo projekta koji obrađuje zajednički transportni sistem.

REMARK:

1) The outdoor signal device control mode shown in this figure may be adjusted after the equipment supplier is choosen, it will be subject to approval by Investor.

2) For details regarding distribution of channels for CTC, CSM and points heating, please consult telecommunication part of the Design that deals with mutual communication transport system.

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设
CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

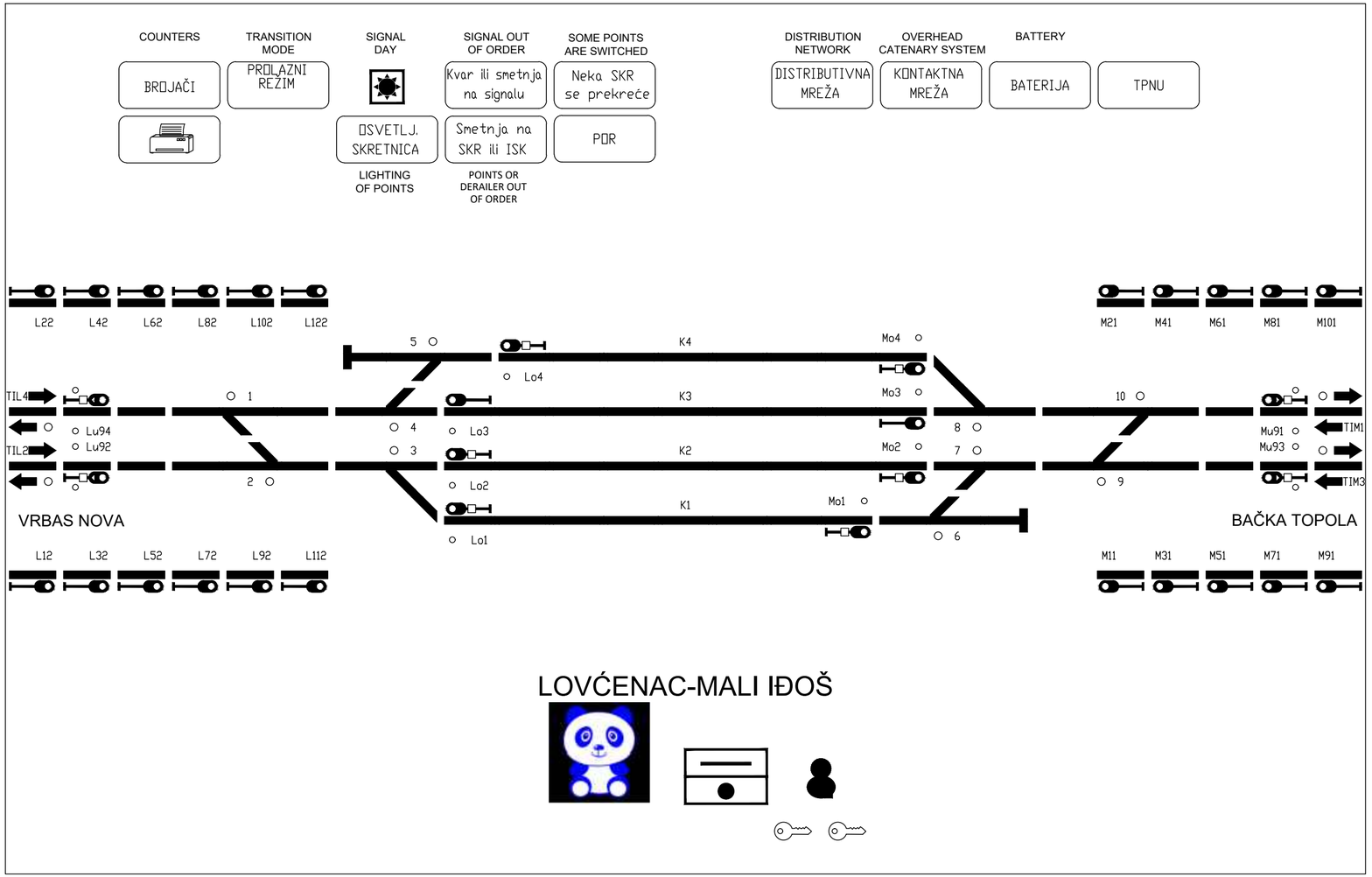
Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ
5/1.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
LOVĆENAC-MALI IĐOŠ RAILWAY STATION

Цртеж: / Drawing:
Блок шема електронске поставнице
Block scheme of electronic interlocking station unit

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-04



03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број:/ license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

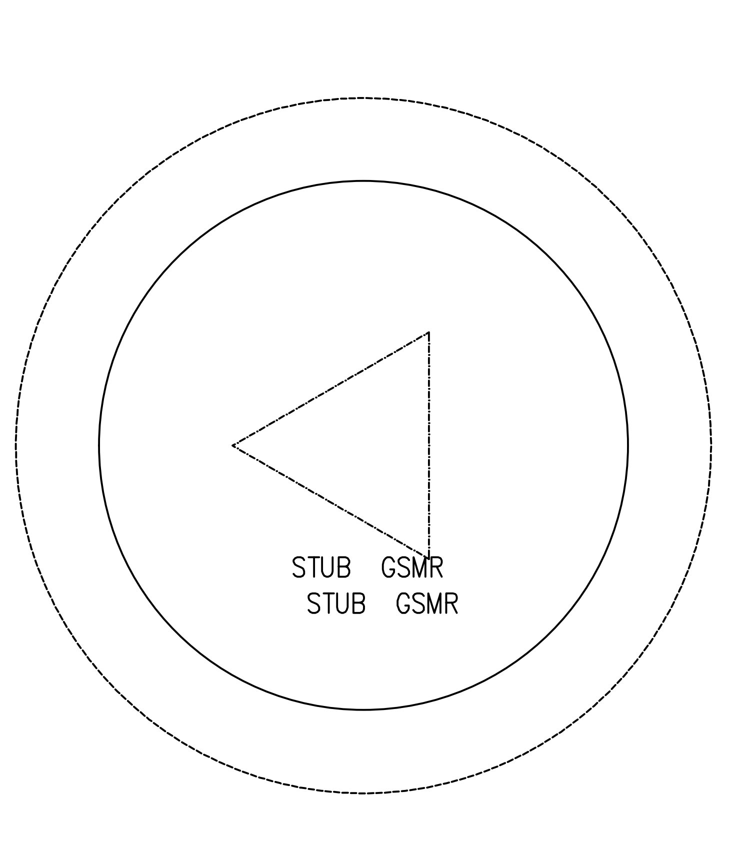
5/1,15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ
5/1.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
LOVĆENAC-MALI IĐOŠ RAILWAY STATION

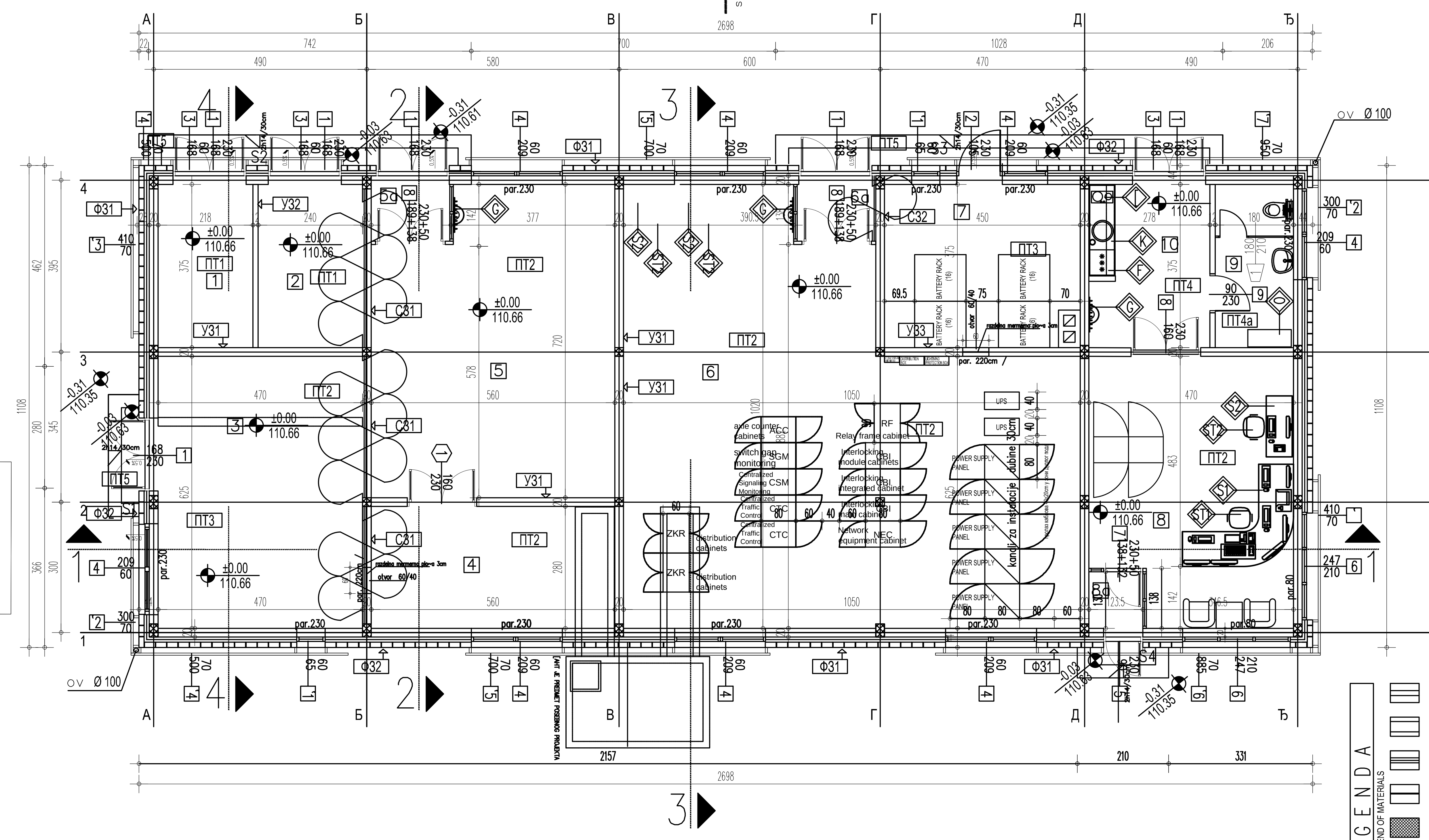
Цртеж:/ Drawing:
Изглед станичне поставнице на ММІ мониторима
Station MMI layout

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-05

Otvorene površine Open areas						
RED. BR.	NAMENA PROSTORIJE PURPOSE OF ROOM	P (m²)	O (m)	OBRADA TREATMENT POD FLOOR	ZID WALL	PLAFON CEILING
S1	Ulazni stepenik Entrance staircase	1.96	/	liveni teraco cast terrazzo	/	/
S2	Ulazni stepenik Entrance staircase	5.19	/	liveni teraco cast terrazzo	/	/
S3	Ulazni stepenik Entrance staircase	7.20	/	liveni teraco cast terrazzo	/	/
S4	Ulazni stepenik Entrance staircase	1.47	/	liveni teraco cast terrazzo	/	/
	UKUPNO TOTAL	15.82				





ЛЕГЕНДА ОПРЕМЕ
EQUIPMENT LEGEND

ZKR	завршни кабловски рам	distribution cabinets
ACC	орман бројача осовина	axle counter cabinets
RF	релејни рам	relay frame cabinets
SGM	надзор уклапања скретница	switch gap monitoring
CSM	централни надзор СС уређаја	Centralized Signaling Monitoring
CTC	телекоманда саобраћаја	Centralized Traffic Control
CBI	ормани електронске поставнице	interlocking cabinets
NEC	орман мрежне опреме	Network equipment cabinet
UPS	орман статичких претварача	static converter cabinets
POWER SUPPLY PANEL	панел напојног уређаја	
BATTERY RACK	батеријски орман	

LEGENDA
LEGEND OF MATERIALS

- puna opeka 12cm /brick d=12cm
- giter blok 19cm /hollow clay block d=19cm
- termoizolacija /thermal insulation
- hidroizolacija /waterproofing
- armirani beton /reinforced concrete
- vodonepropusni beton /waterproof concrete
- nearmirani beton /plain concrete
- iskop – nasip /ground
- postojeći teren /existing ground

PODOVI NA TLU / FLOORS ON THE GROUND

ПТ1 високонапон. просторија, трафо
- цементна кошуљица / cement screed — 5 cm
- стиродур / styrodur — 5 cm
- АБ плоча / RC slab — 15 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 5 cm
- хидроизолација / waterproofing — 1 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 10 cm

ПТ2 дупли под / vinyl flooring - antistatic
- винил плоче - антистатик — 0.2 cm
- растер плоче — 4 cm
- ваздух / air — 45 cm
- цементна кошуљица / cement screed — 4 cm
- стиродур / styrodur — 5 cm
- АБ плоча / RC slab — 15 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 5 cm
- хидроизолација / waterproofing — 1 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 10 cm

ПТ3 акубатерије / vinyl flooring - antistatic
- винил плоче - антистатик — 0.2 cm
- прајмер + лепак / primer + glue — 0.2 cm
- цементна кошуљица / cement screed — 5.6 cm
- стиродур / styrodur — 5 cm
- АБ плоча / RC slab — 15 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 5 cm
- хидроизолација / waterproofing — 1 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 10 cm

ПТ4 отправник
- керамичке плочице / ceramic tiles — 0.8 cm
- лепак / glue — 0.2 cm
- цементна кошуљица / cement screed — 5 cm
- стиродур / styrodur — 5 cm
- АБ плоча / RC slab — 15 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 5 cm
- хидроизолација / waterproofing — 1 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 10 cm

ПТ4а отправник
- керамичке плочице / ceramic tiles — 0.8 cm
- хидроизолациони лепак / waterproof glue — 0.2 cm
- цементна кошуљица / cement screed — 5 cm
- стиродур / styrodur — 5 cm
- АБ плоча / RC slab — 15 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 5 cm
- хидроизолација / waterproofing — 1 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 10 cm

ПТ5 степеништа
- ливени терацо / cast terrazzo — 5 cm
- АБ плоча / RC slab — 15 cm
- неармирани бетон / plain concrete — 5 cm

FASADNI ZIDOVI / FAÇADE WALLS

Ф31 / facade silicate brick
- фасадна силикатна опека — 12 cm
- камена вуна / rock wool — 10 cm
- гитер блок / hollow clay block — 19 cm
- малтер / mortar — 2 cm

Ф32 / facade silicate brick
- фасадна силикатна опека — 12 cm
- камена вуна / rock wool — 10 cm
- армирани бетон / reinforced concrete — 20 cm
- малтер / mortar — 2 cm

Ф33 акубатерије / facade silicate brick
- фасадна силикатна опека — 12 cm
- камена вуна / rock wool — 10 cm
- гитер блок / hollow clay block — 19 cm
- киселоотпорне керамичке плоч. / acid resistant tiles — 0.7 cm

ЗИДОВИ КА НЕГРЕЈАНОМ ПРОСТОРУ / WALLS TOWARDS UNHEATED SPACE

С31
- малтер / mortar — 2 cm
- опека / brick — 12 cm
- камена вуна / rock wool — 8 cm
- рабиц малтер / mortar — 3 cm

С32
- малтер / mortar — 2 cm
- гитер блок / hollow clay block — 19 cm
- камена вуна / rock wool — 8 cm
- рабиц малтер / mortar — 3 cm

УНУТРАШЊИ ЗИДОВИ / INTERNAL WALL

У31
- малтер / mortar — 2 cm
- гитер блок / hollow clay block — 19 cm
- малтер / mortar — 2 cm

У32
- малтер / mortar — 2 cm
- опека / brick — 12 cm
- малтер / mortar — 2 cm

У33 акубатерије
- малтер / mortar — 2 cm
- гитер блок / hollow clay block — 19 cm
- киселоотпорне керамичке плич. / acid resistant tiles — 0.7 cm

KROV / ROOF

K / plasticized galvanized steel sheet
- челични пластиф. раван лим — 0.70 cm
- тер хартија / tar paper
- даска / plank — 2.4 cm
- рог / rafter — 10/14 cm

TAVANICE / CEILINGS

T / vapour permeable, watertight foil
- паропропусна водонепропусна фолија
- камена вуна / rock wool — 12 cm
- АБ плоча / RC slab — 16 cm
- малтер / mortar — 2 cm

Prizemqe Ground floor						
RED. BR.	NAMENA PROSTORIJE PURPOSE OF ROOM	P (m²)	O (m)	OBRADA TREATMENT POD FLOOR	ZID WALL	PLAFON CEILING
1	Trafo Transformer	8.18	11.86	cem. košuljica cement screed	дисперзија dispersion	дисперзија dispersion
2	Visokonaponska prostorija High voltage room	9.00	12.30	cem. košuljica cement screed	дисперзија dispersion	дисперзија dispersion
3	Elektroenerget. instalacije Electrical installation	6.57	21.90	антистатик под на дистанцерима anti-static flooring	акрилна боја acrilyc paint	дисперзија dispersion
	Akubaterije Accu batteries	22.80		антистатик винил под anti-static flooring	акрилна боја acrilyc paint	дисперзија dispersion
4	TK prostorija Telecommunication room	15.68	16.80	антистатик под на дистанцерима anti-static flooring	акрилна боја acrilyc paint	дисперзија dispersion
5	TK prostorija Telecommunication room	37.71	25.60	антистатик под на дистанцерима anti-static flooring	акрилна боја acrilyc paint	дисперзија dispersion
5a	Vetrobran Windshield area	2.35	6.21	антистатик под на дистанцерима anti-static flooring	/	/
6	SS napojno Signalling - power supply	85.91	41.60	антистатик под на дистанцерима anti-static flooring	акрилна боја acrilyc paint	дисперзија dispersion
6a	Vetrobran Windshield area	2.25	6.06	антистатик под на дистанцерима anti-static flooring	/	/
7	SS – akubaterije Signalling - accu batteries	16.44	16.50	антистатик винил под anti-static flooring	акрилна боја acrilyc paint	дисперзија dispersion
8	Otpravnik vozova Train dispatcher	27.56	21.90	антистатик под на дистанцерима anti-static flooring	акрилна боја acrilyc paint	дисперзија dispersion
8a	Vetrobran Windshield area	1.61	5.07	антистатик под на дистанцерима anti-static flooring	акрилна боја acrilyc paint	дисперзија dispersion
9	Toalet Toilet	6.75	11.10	keram. pločice ceramic tiles	акрилна боја acrilyc paint	дисперзија dispersion
10	Otpravnik vozova – pretprostor Train dispatcher - anteroom	10.35	14.27	keram. pločice ceramic tiles	дисперзија dispersion	дисперзија dispersion
	UKUPNO нето површина Ground floor net area	253.16			(–3%)	245.56
	Бруто површина Ground floor gross area	298.94				

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设 CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 О626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Сарадници: / Associates:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE
5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ
5/1.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Диспозиција унутрашњих уређаја електронске поставнице
Disposition of devices in the interlocking room

Размера: Scale: -

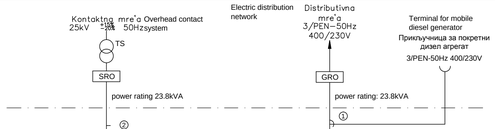
Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-06

ЛЕГЕНДА:

SRO - Стубни разводни орман контакне мреже
GRO - Главни разводни орман зграде
UPS - Скретничко/сигнални претварач
PR1,.. - AC/DC претварачи
KKM - Контролник контактне мреже
KDM - Контролник дистрибутивне мреже

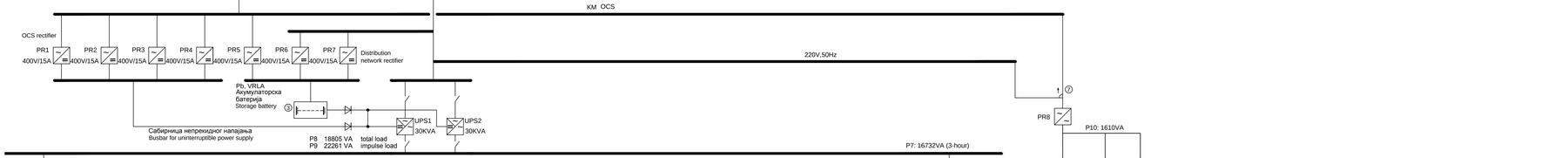
LEGEND:

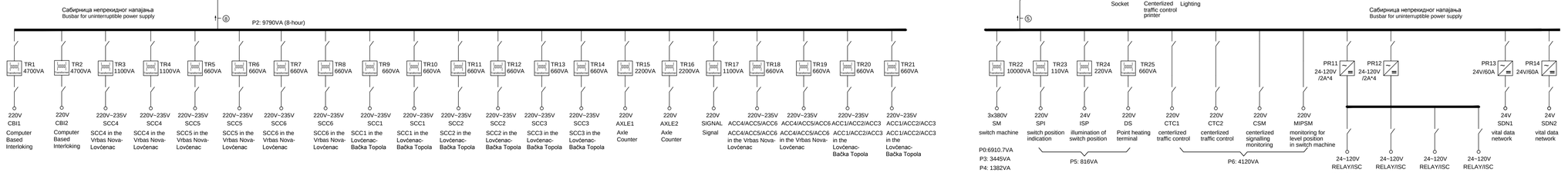
SRO - Mast-mounted distribution cabinet for OCS
GRO - Main distribution cabinet for a building
UPS - Switch/signal converter
PR1,.. - AC/DC converters
KKM - OCS controller
KDM - Distribution network controller



① - Ручна склопка избора Мрежа/Дизел
② - Ручне склопке за одвајање
③ - Батеријска резерва 3h комплетног напајања и 8h за цвеће на главним сигналима и за бројаче
④ - Ручна склопка, прекопт /bypass/
⑤ - Прекида 3h након испада обе мреже - (дистрибутивна и контактна мрежа)
⑥ - Команда за осветљење скретничких лихоа
⑦ - Аутоматски прекопт у случају нестанка дистрибутивне мреже
⑧ - Прекида режим "помоћно црвено светло" 8h након његовог почетка

① - Manual switch for selection network/diesel generator
② - Manual switches for separation of networks
③ - Battery reserve for 3h full power supply and 8h for "red light" on main signals and for axle counters
④ - Manual switch, bypass
⑤ - Interrupts 3h after failure of both networks (electric distribution network and OCS)
⑥ - Command for illumination of switch position indicator
⑦ - Automatic switch in case of distribution network failure
⑧ - Interrupts the mode of "auxiliary red light" 8h after its onset





03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设 CRDC

China Railway Design Corporation Serbia Ogranak Beograd

Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85, Daahongmenwest Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1,15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ/ИЗЛИ И%ОШ
5/1,15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN LOVĆENAC/MALI IĐOŠ RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Блок шема напојног уређаја
Block scheme of power supply device

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-07

СТАНИЦА ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ (нова локација)

STATION LOVĆENAC-MALI IĐOŠ (new location)

km 129+523

CABLE SPECIFICATION

SPECIFIKACIJA KABLOVA

TIP KABLA CABLE TYPE	KONSTRUKC. (CABLE CONSTRUCTION)	L(m) (LENGTH (m))
XP41	4x6mm2	600
XP41	2x6mm2	150
XP41	4x10mm2	0
XP41	2x10mm2	0
XP41	2x25mm2	0
XP41	2x35mm2	705
XP41	2x50mm2	0
XP41	2x70mm2	165
XP41	2x95mm2	0
XP41	2x120mm2	0
XP41	2x150mm2	0
A-2Y(L)2YB2Y S(H45)	1x4x0.9	150
A-2Y(L)2YB2Y S(H45)	3x4x0.9	2.425
FTP kabl	kat5	0
XP41	2x2.5mm2	0
GN50	2x2.5mm2	450
XP41	2x16mm2	240

ОБРАДА КРАЈА КАБЛА TREATMENT OF CABLE END

ПОДЕЛА ПО БРОЈУ ЖИЛА КОЈЕ ЈЕ ПОТРЕБНО ОБРАДИТИ CLASSIFICATION BY NUMBER OF WIRES TO BE TREATED	Комада
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 4x6mm2 NUMBER OF CABLE ENDS	80
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 2x2.5mm2	90
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 2x6mm2	20
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 2x25mm2	0
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 2x35mm2	8
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 2x50mm2	0
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 2x70mm2	0
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 1x4x0,9	20
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 3x4x0,9	22
БРОЈ КРАЈЕВА КАБЛА 2x16mm2	12

Легенда:
Legend description:

- сигнални кабл за грејање скретница / Points heating signal cable
- напојни кабл за грејање скретница (ROGS - PO) / Points heating feeder cable(Points Heating Control Cabinet to Points Heating Connecting Box)
- напојни кабл за грејање скретница (SRO-ROGS) / Points heating feeder cable(Substation to Points Heating Control Cabinet)
- ROGS1 разводни орман грејања скретница бр.1 / No.1 Points Heating Control Cabinet
- 1/PO1 прикључни орман бр.1 за грејање скретнице бр.1 / Points Heating Connecting Box One for No.1 Switch
- 1/PO2 прикључни орман бр.2 за грејање скретнице бр.1 / Points Heating Connecting Box Two for No.1 Switch
- прикључна глава за сензор температуре шине / Connection Box of Rail Temperature Sensor
- сензор температуре шине / Rail Temperature Sensor

Напомена: Нумерација стубних трафостаница је важећа за СС пројекат. За остале књиге неопходна је провера локације.
Note: TS numeration is valid only for signalling design, for comparation with other design books location validation is necessery

- cc траса — главна траса СС каблова (дата на цртежу бр.1) / Main signalling cable route (given on the station drawing no.1)
- продори и цеви за локалне каблове за грејање скретница / Passages and pipes for points heating cables

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor: " ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC, Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: China Railway International Corporation Ltd., No.10 Fuxing Road, Haidian District, Beijing P.R China, 100844; China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street, Xicheng District, Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure: ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design: ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ / DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE
5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ / 5/1.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ RAILWAY STATION

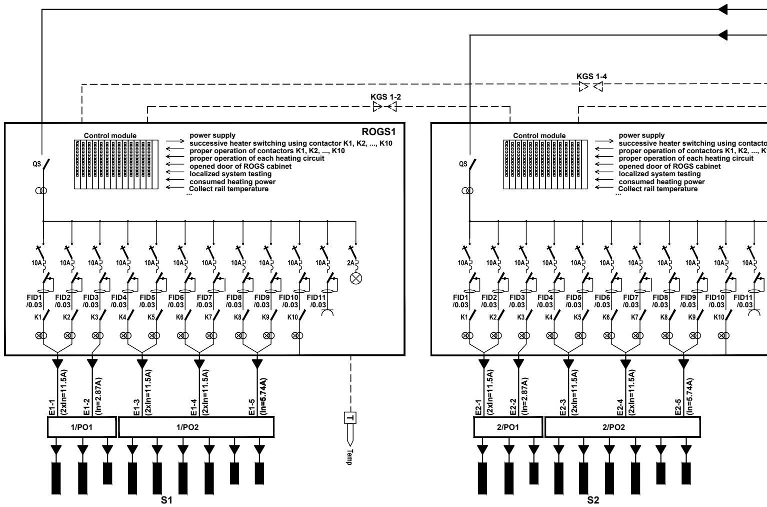
Унутрашња контрола: / Internal control: Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.
Главни пројектант: / Chief designer: др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.
Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit: Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing: Упрошћена колосечна ситуација са распоредом спољашњих елемената, планом и трасом каблова за грејање скретница / Simplified layout plan of tracks with disposition of external elements and with plan and route for cables of point heating system
Размера: Scale: -
Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP | датум: 04.2021. | Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-08

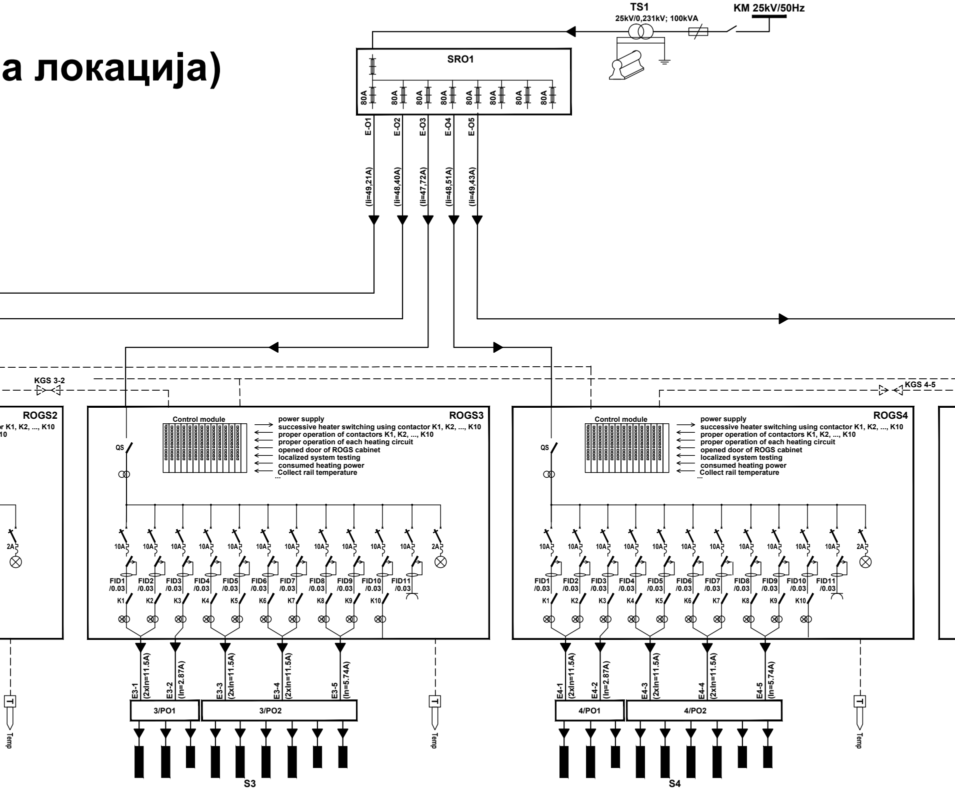
СТАНИЦА ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ (нов

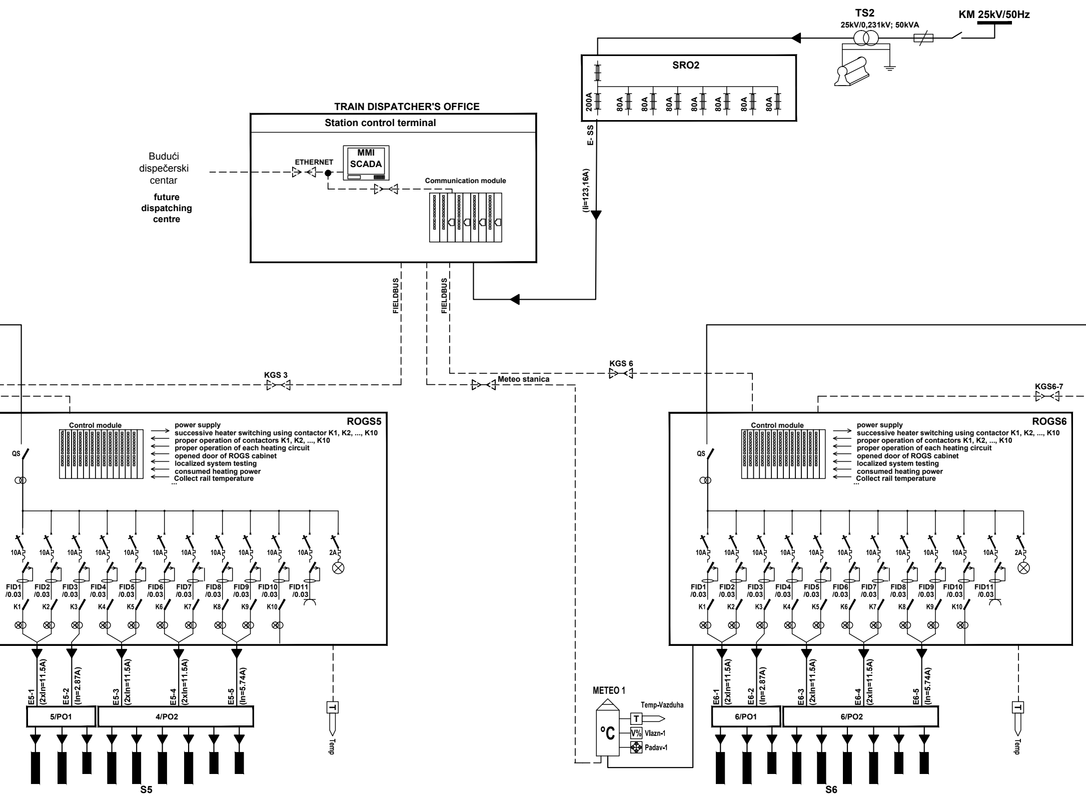
STATION LOVĆENAC-MALI IĐOŠ (new location)

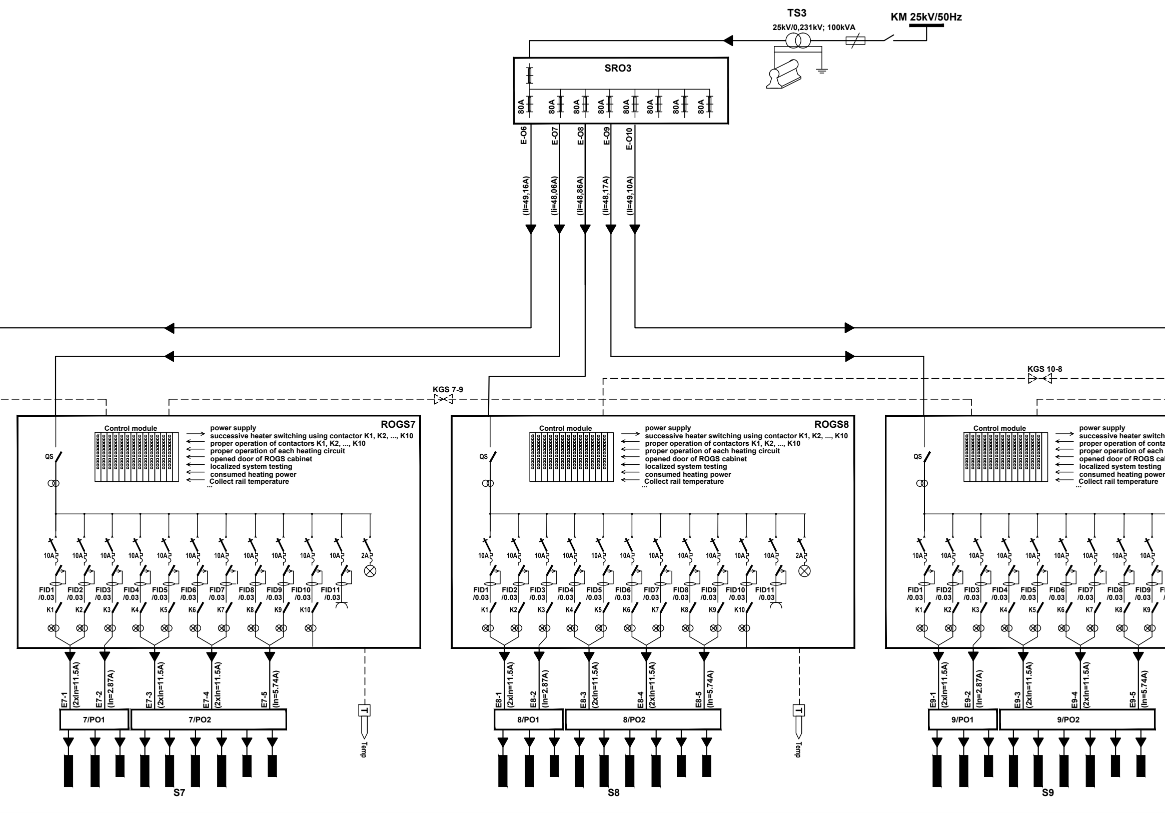
km 129+523


KGS 1-4
KGS 1-2
ROGS1
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E1-1 (2xIn=11.5A)
E1-2 (In=2.87A)
E1-3 (2xIn=11.5A)
E1-4 (2xIn=11.5A)
E1-5 (In=5.74A)
1/PO1
1/PO2
T
Temp
S1
Control module
power supply
successive heater switching using contacto
proper operation of contactors K1, K2, ..., K
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
E2-1 (2xIn=11.5A)
E2-2 (In=2.87A)
E2-3 (2xIn=11.5A)
E2-4 (2xIn=11.5A)
E2-5 (In=5.74A)
2/PO1
2/PO2
S2

а локација)


TS1
25kV/0,231kV; 100kVA
KM 25kV/50Hz
SRO1
80A
80A
80A
80A
80A
80A
80A
80A
E-O1
E-O2
E-O3
E-O4
E-O5
(Ii=49,21A)
(Ii=48,40A)
(Ii=47,72A)
(Ii=48,51A)
(Ii=49,43A)
KGS 3-2
KGS 4-5
ROGS2
or K1, K2, ..., K10
10
ROGS3
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E3-1 (2xIn=11.5A)
E3-2 (In=2.87A)
E3-3 (2xIn=11.5A)
E3-4 (2xIn=11.5A)
E3-5 (In=5.74A)
3/PO1
3/PO2
S3
T
Temp
ROGS4
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
QS
E4-1 (2xIn=11.5A)
E4-2 (In=2.87A)
E4-3 (2xIn=11.5A)
E4-4 (2xIn=11.5A)
E4-5 (In=5.74A)
4/PO1
4/PO2
S4


TS2
25kV/0,231kV; 50kVA
KM 25kV/50Hz
SRO2
200A
80A
80A
80A
80A
80A
80A
80A
E- SS
(Ii=123,16A)
TRAIN DISPATCHER'S OFFICE
Station control terminal
Budući
dispečerski
centar
future
dispatching
centre
ETHERNET
MMI
SCADA
Communication module
FIELDBUS
FIELDBUS
KGS 3
Meteo stanica
KGS 6
KGS6-7
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
ROGS5
QS
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E5-1 (2xIn=11.5A)
E5-2 (In=2.87A)
E5-3 (2xIn=11.5A)
E5-4 (2xIn=11.5A)
E5-5 (In=5.74A)
5/PO1
4/PO2
T
Temp
S5
METEO 1
°C
T
Temp-Vazduha
V%
Vlazn-1
Padav-1
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
ROGS6
QS
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E6-1 (2xIn=11.5A)
E6-2 (In=2.87A)
E6-3 (2xIn=11.5A)
E6-4 (2xIn=11.5A)
E6-5 (In=5.74A)
6/PO1
6/PO2
T
Temp
S6


TS3
25kV/0,231kV; 100kVA
KM 25kV/50Hz
SRO3
80A
80A
80A
80A
80A
80A
80A
80A
E-O6
E-O7
E-O8
E-O9
E-O10
(Ii=49,16A)
(Ii=48,06A)
(Ii=48,86A)
(Ii=48,17A)
(Ii=49,10A)
KGS 7-9
KGS 10-8
ROGS7
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E7-1 (2xIn=11.5A)
E7-2 (In=2.87A)
E7-3 (2xIn=11.5A)
E7-4 (2xIn=11.5A)
E7-5 (In=5.74A)
7/PO1
7/PO2
T
Temp
S7
ROGS8
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E8-1 (2xIn=11.5A)
E8-2 (In=2.87A)
E8-3 (2xIn=11.5A)
E8-4 (2xIn=11.5A)
E8-5 (In=5.74A)
8/PO1
8/PO2
T
Temp
S8
Control module
power supply
successive heater switch
proper operation of conta
proper operation of each
opened door of ROGS ca
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
QS
10A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
E9-1 (2xIn=11.5A)
E9-2 (In=2.87A)
E9-3 (2xIn=11.5A)
E9-4 (2xIn=11.5A)
E9-5 (In=5.74A)
9/PO1
9/PO2
S9

LEGENDA:

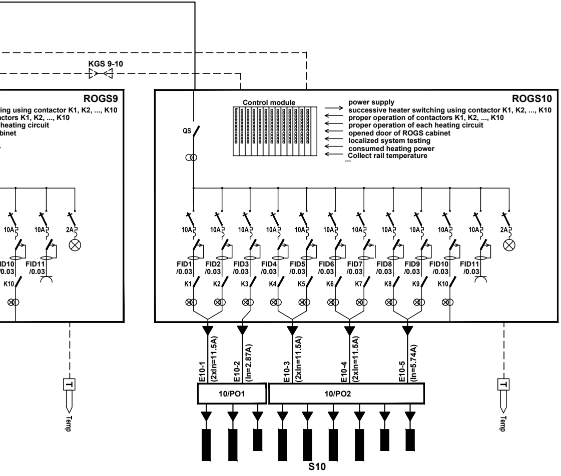
LEGEND:

◀	**Energetski kabl, smer toka energije**	**Power cable, direction of energy flow**
▷ ◁	**Kabl za komandu i signalizaciju, smer toka informacija**	**Signal/commanding cable, direction of information flow**
■	**Podužni grejač**	**Longitudinal heater**
▬	**Poprečni grejač**	**Transverse heater**
⊗○	**strujni transformator sa signalnom sijalicom**	**current transformer with signal lamp**

ZNAČENJE OZNAKA:

MEANING OF MARKS:

SRO (X)	**Stubni razvodni orman br. X**	**Mast-mounted distribution cabinet no. X**
ROGS (X)	**Razvodni ormar grejanja skretnica br. X**	**Distribution cabinet for points heating, no. X**
PO (X)	**Priključni ormarić grejača skretnice br. X**	**Connecting box for points heaters, no X**
E-SS	**Napojni kabl SS uređaja**	**Power cable for signalling/interlocking devices**
E-O(X)	**Energetski kabl do ROGS X**	**Power cable to ROGS X**
E(X)-1	**Kabl broj 1 za napajanje grejača skretnice br. X**	**Power cable no. 1 for heaters of points no. X**
KGS(n)	**Signalno komandni kabl sistema za grejanje skretnica**	**Signal/commanding cable for points heating system**
	ROGS do 10 grejača - 10 kom	**ROGS up to 10 heaters - 10 pcs**


KGS 9-10
ROGS9
ing using contactor K1, K2, ..., K10
actors K1, K2, ..., K10
heating circuit
binet
10A
10A
2A
ID10
/0.03
FID11
/0.03
K10
ROGS10
Control module
power supply
successive heater switching using contactor K1, K2, ..., K10
proper operation of contactors K1, K2, ..., K10
proper operation of each heating circuit
opened door of ROGS cabinet
localized system testing
consumed heating power
Collect rail temperature
...
QS
10A
2A
FID1 /0.03
FID2 /0.03
FID3 /0.03
FID4 /0.03
FID5 /0.03
FID6 /0.03
FID7 /0.03
FID8 /0.03
FID9 /0.03
FID10 /0.03
FID11 /0.03
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
E10-1 (2xIn=11.5A)
E10-2 (In=2.87A)
E10-3 (2xIn=11.5A)
E10-4 (2xIn=11.5A)
E10-5 (In=5.74A)
10/PO1
10/PO2
S10
T
Temp
T
Temp

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设
CRDC

China Railway Design Corporation Serbia Ogranak Beograd

Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:

中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ
5/1.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
LOVĆENAC-MALI IĐOŠ RAILWAY STATION

Цртеж: / Drawing:

Блок шема система за грејање скретница

Block scheme of point heating system

Размера:
Scale:
-

Врста тех. док.:
Type of tech. docum.:
ПГД / DCP

датум:
04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.:
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-09

Stubna trafostanica/PS Transformer station/SF	Stubni razvodni orman Distribution box on the transformer station					ROGS					Skretnica Point																									ZAŠTITA OD STRUJE PREOPTEREĆENJA OD SRO DO ROGS Overload current protection from SRO to ROGS					ZAŠTITA OD STRUJE PREOPTEREĆENJA OD ROGS DO PO Overload current protection from ROGS to PO					ZAŠTITA OD KS OD SRO DO ROGS Overload	
	Naziv Identifier	Ukupno opterećenje Total power load	Rastojanje od TS Distance from the TS	Presek provodnika Cross section area of the conductor	Pad napona od TS do SRO Voltage drop from transformer station to the SRO	Naziv ROGS-a ROGS identifier	Ukupno opterećenje Total power load	Rastojanje od SRO Distance from the SRO	Presek provodnika Cross section area of the conductor	Pad napona od SRO do ROGS Voltage drop from SRO to ROGS	Naziv Skretnica Point identifier	Maksimalna snaga grejača na skretnici Maximum power of the point heater	Rastojanje do ROGS Distance to ROGS	Presek provodnika Cross section area of the conductor	Pad napona od ROGS do skretnice Voltage drop from ROGS to the point	Ukupan pad napona na liniji Total voltage drop on the line	U-ΔU od SRO do ROGS/Napojna U-ΔU from SRO to ROGS /Power panel	U-ΔU od ROGS do PO U-ΔU from ROGS to PO	KΘ- Korekcioni faktor za temperaturu KΘ-temperature correction factor	Kλ- Korekcioni faktor za termičku otpornost Kλ-thermal resistance correction factor	Kn - Korekcioni faktor za grupno položena strujna kola (SRO-ROGS) Kn-Correction factor that takes into account laying conductors in a group manner (from SRO to ROGS)	Kn - Korekcioni faktor za grupno položena strujna kola (ROGS-PO) Kn-Correction factor that takes into account laying conductors in a group manner (from ROGS to PO)	Imax kabla - izbor preseka kabla od SRO do ROGS prema opterećenju Ib Imax for the cable-making choice of conductor cross section from SRO to ROGS based on load Ib	Itrdoz - trajna dozvoljena struja kabla (A) N.B2.752 tabela 2.15 (SRPS 60634.-5-52) Itrdoz - permanent allowed current for the cable (in A) N.B2.752, table 2.15	Iz (SRO-ROGS) - stvarna trajna dozvoljena struja kabla (A) Iz (ROGS -PO) - real permanent allowed current of the cable (in A)	Imax kabla - izbor preseka kabla od ROGS do PO prema opterećenju Ib Imax for the cable-making choice of conductor cross section from ROGS to PO based on load Ib	Itrdoz - trajna dozvoljena struja kabla (A) N.B2.752 tabela 2.15 Itrdoz - permanent allowed current for the cable (in A) N.B2.752, table 2.15	Iz -(ROGS-PO) stvarna trajna dozvoljena struja kabla (A) Iz (SRO-ROGS) - real permanent allowed current of the cable (in A)	Impedansa sekundara transformatora (iz proračuna STS KM) Impedance of transformer's secondary (OCS design: transformer station calculation)	Impedansa faznog provodnika R/km od SRO do ROGS Impedance of power line conductor R/km from SRO to ROGS	Impedansa faznog provodnika R/km od ROGS do PO Impedance of power line conductor R/km from ROGS to PO	Otpor šine kao zaštitnog provodnika po km (ρ=0,208Ωmm2/m; Suic60=7670mm2) Rail resistance per km - performing as protective conductor	Impedansa priključnih FeZn Užadi 95mm2 (ρ=0,727Ωmm2/m) Impedance of FeZn 95mm2 cord (ρ=0,727Ωmm2/m)	STRUJA KS (A) na ROGS (zbir impedanse sekundarng namotaja transformatora KM, faznog provodnika , šine kao PE provodnika i priključnih užadi Short circuit current (A) at ROGS (sum of impedances of OCL transformer secondary, power line conductor, rail as PE conductor and FeZn cord)	Očekivani napon dodira na mestu proboja grejača jednak proizvodu Id usvojene (0,5A) i impedanse konture kvara (zbir impedanse sekundarng namotaja transformatora KM, faznog provodnika , šine kao PE provodnika i priključnih užadi Expected hazardous contact voltage as a product of Id (0,5A) and impedance of failure circuit	Provera zaštitnog uređaja po SRPS HD 60364-4-43 uslov IB≤In≤Iz ; NV osigurač gG karakteristike(od SRO do ROGS/Napojne) Verification of protective device in accordance with SRPS HD 60364-4-43, condition IB≤In≤Iz; low voltage, high perfomance fuse, gG (from SRO to ROGS /power supply panel)			Provera zaštitnog uređaja poSRPS HD 60364-4-43 uslov I2≤1.45Iz; za izabrani zaštitni uređaj NV osigurač gG karakteristike konvenvencionalna struja prekidanja, In se multiplicira faktorom 1.6 Verification of protective device in accordance with SRPS HD 60364-4-43, condition I2≤1.45Iz; for low voltage, high perfomance fuse, gG, In multiplied with factor 1.6		Provera zaštitnog uređaja poSRPS HD 60364-4-43 uslov IB≤In≤Iz ; Ib od podužnog grejača Verification of protective device in accordance with SRPS HD 60364-4-43, condition IB≤In≤Iz; longitudinal point's heater Ib			Provera zaštitnog uređaja poSRPS HD 60364-4-43 uslov I2≤1.45Iz; za izabrani zaštitni uređaj instalacioni prekidač B karaketeristike konvenvencionalna struja prekidanja-In struja se multiplicira faktorom 1.45 Verification of protective device in accordance with SRPS HD 60364-4-43, condition I2≤1.45Iz; for low voltage circuit breaker, type B-In multiplied with factor 1.45		Očekivana struja kratkog spoja iz karakteristike I/t izabranih NV osigurača Uslov 0,4s za TN-S zaštitu Expected short circuit current (from I/t characteristics of chosen protective device, condition 0.4s for TN-S system protection)	Ik>I/(400ms)- IZABRANA ZAŠTITA OD KS JE: Ik>I/(400ms)- Selected short circuit protection is:
		(W)	(m)	(mm2)	(%)		(W)	(m)	(mm2)	(%)		(W)	(m)	(mm2)	(%)	(%)																				IB	In	Iz	1,6*In	1,45*Iz	IB	In	Iz	1,45*In	1,45*Iz	I/t gG-NV-osigurač	
TS1- Lovćenac/100kVA	SRO1	54.500	5	95	0,19	ROGS1	10.900	175	35	3,69	S1	1.320	15	6	0,22	4,11	221,50	221,01	1,07	1	0,8	0,5	49,21	146	124,98	5,97	56	29,96	0,025	0,524	3,08	0,0271	0,0295	1467,70	1,35	49,21	**80**	124,98	128,00	181,22	5,97	**10**	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS2	10.900	45	16	2,08	S2	1.320	15	6	0,22	2,50	225,22	224,72	1,07	1	0,8	0,5	48,40	95	81,32	5,87	56	29,96		1,15	3,08	0,0271	0,0295	2096,17	1,24	48,40	**80**	81,32	128,00	117,91	5,87	**10**	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS3	10.900	15	16	0,69	S3	1.320	15	6	0,22	1,11	228,41	227,90	1,07	1	0,8	0,5	47,72	95	81,32	5,79	56	29,96		1,15	3,08	0,0271	0,0295	3166,58	1,22	47,72	**80**	81,32	128,00	117,91	5,79	**10**	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS4	10.900	50	16	2,31	S4	1.320	15	6	0,22	2,73	224,69	224,19	1,07	1	0,8	0,5	48,51	95	81,32	5,89	56	29,96		1,15	3,08	0,0271	0,0295	1982,63	1,25	48,51	**80**	81,32	128,00	117,91	5,89	**10**	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS5	10.900	195	35	4,12	S5	1.320	15	6	0,22	4,53	220,53	220,04	1,07	1	0,8	0,5	49,43	146	124,98	6,00	56	29,96		0,524	3,08	0,0271	0,0295	1361,81	1,37	49,43	**80**	124,98	128,00	181,22	6,00	**10**	29,96	14,50	43,44	700	ok
TS2- Lovćenac/50kVA	SRO2	27.100	5	95	0,10	SS	27.100	165	95	3,19						3,29	222,66		1,00	1	1		121,71	252	252,00				0,048	0,193		0,0271	0,0295	1956,73		121,71	**200**	252	320,00	365,40						1800	ok
TS3- Lovćenac/100kVA	SRO3	54.500	5	95	0,19	ROGS6	10.900	170	35	3,59	S8	1.320	15	6	0,22	4,01	221,75	221,25	1,07	1	0,8	0,5	49,16	146	124,98	5,97	56	29,96	0,025	0,524	3,08	0,0271	0,0295	1496,64	1,35	49,16	**80**	124,98	128,00	181,22	5,97	**10**	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS7	10.900	30	16	1,39	S9	1.320	15	6	0,22	1,80	226,81	226,31	1,07	1	0,8	0,5	48,06	95	81,32	5,83	56	29,96		1,15	3,08	0,0271	0,0295	2526,13	1,23	48,06	**80**	81,32	128,00	117,91	5,83	**10**	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS8	10.900	65	16	3,00	S10	1.320	15	6	0,22	3,42	223,10	222,60	1,07	1	0,8	0,5	48,86	95	81,32	5,93	56	29,96		1,15	3,08	0,0271	0,0295	1703,21	1,26	48,86	**80**	81,32	128,00	117,91	5,93	**10**	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS9	10.900	35	16	1,62	S11	1.320	15	6	0,22	2,03	226,28	225,78	1,07	1	0,8	0,5	48,17	95	81,32	5,85	56	29,96		1,15	3,08	0,0271	0,0295	2365,18	1,23	48,17	**80**	81,32	128,00	117,91	5,85	**10**	29,96	14,50	43,44	700	ok
						ROGS10	10.900	165	35	3,48	S12	1.320	15	6	0,22	3,90	221,99	221,49	1,07	1	0,8	0,5	49,10	146	124,98	5,96	56	29,96		0,524	3,08	0,0271	0,0295	1526,67	1,34	49,10	**80**	124,98	128,00	181,22	5,96	**10**	29,96	14,50	43,44	700	ok

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 O626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE
5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ
5/1.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

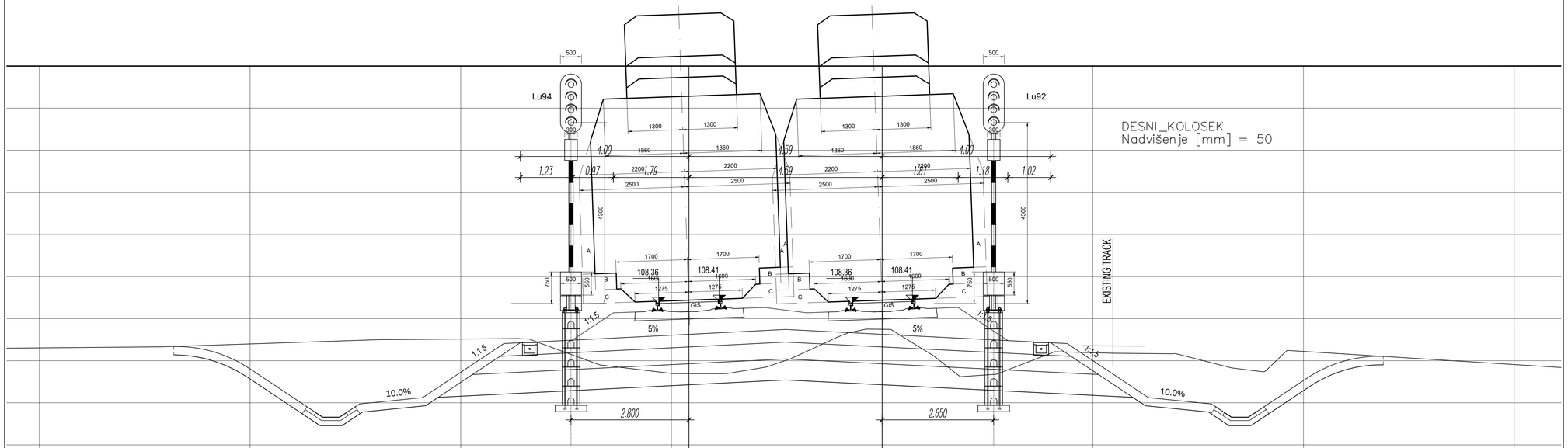
Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Прорачун система за грејање скретница
Calculation of the point heating system

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-10

поглед ка Суботици
look towards Subotica



Лист: 1/6
Sheet: 1/6

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/VI, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Сарадници: / Associates:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКОЛОСЕЧНА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУТЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦМАЛИ ИЊОШ
5/1.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

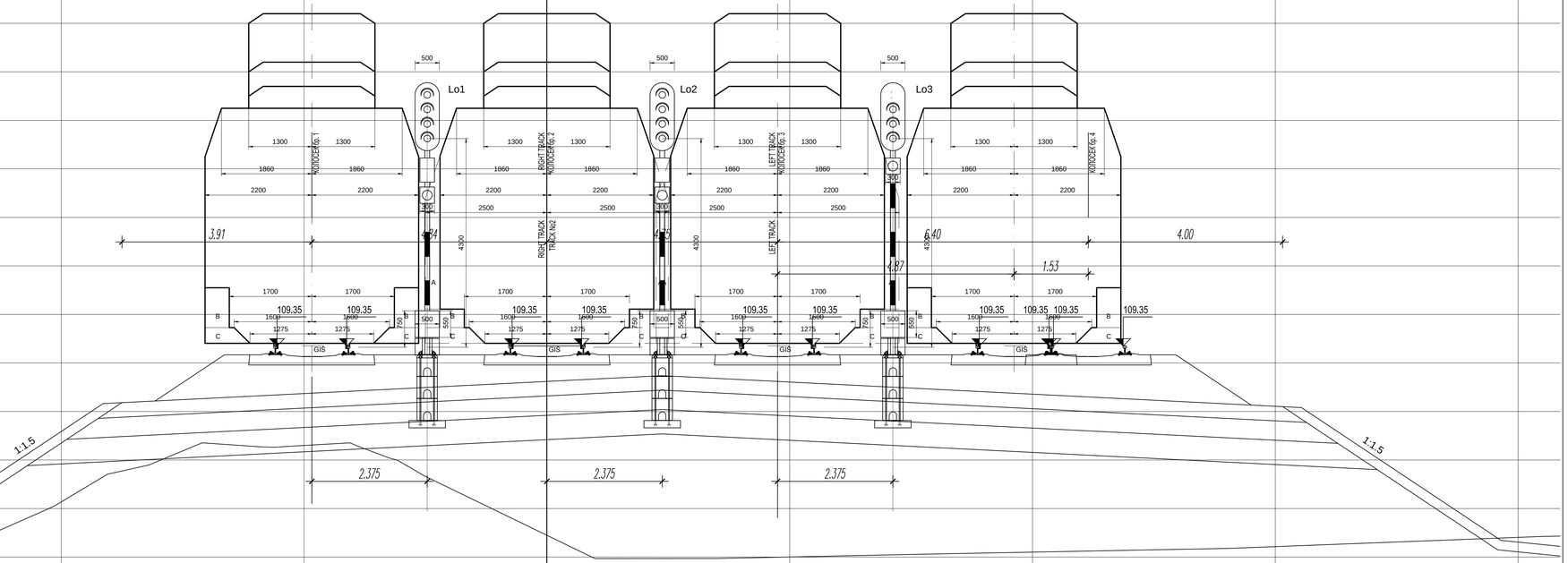
Размера:
Scale:
1:50

Врста тех. док.:
Type of tech. docum.:
ПГД / DCP

датум:
04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.:
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-11

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



129+085.50

Лист: 2/6
Sheet: 2/6

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

中国铁设 CRDC

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценица број / license No.: 353 O626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/V, Београд / Nemanjina Street 6/V, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY INTERNATIONAL CO.,LTD.
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Сарадници: / Associates:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ЖЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

51.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ
51.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
LOVĆENAC-MALI IDOŠ RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

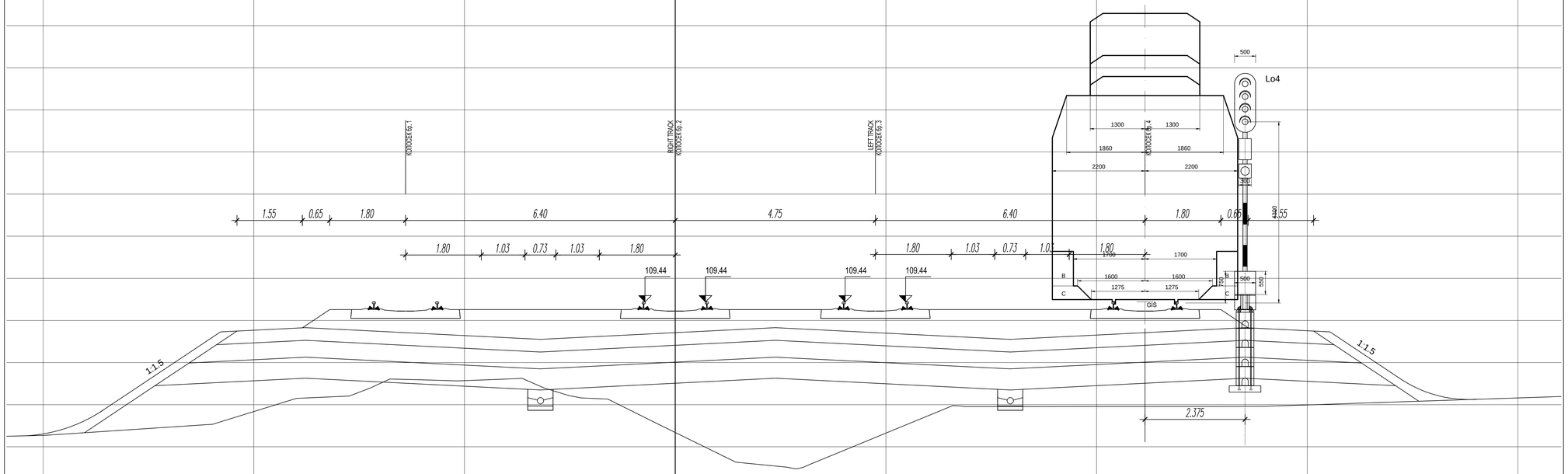
Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

Размера: Scale: 1:50

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.:	датум:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-11

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



129+169.00

Лист: 3/6
Sheet: 3/6

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ/МАЛИ ИЂОШ
5/1.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN LOVĆENAC/MALI IĐOŠ RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

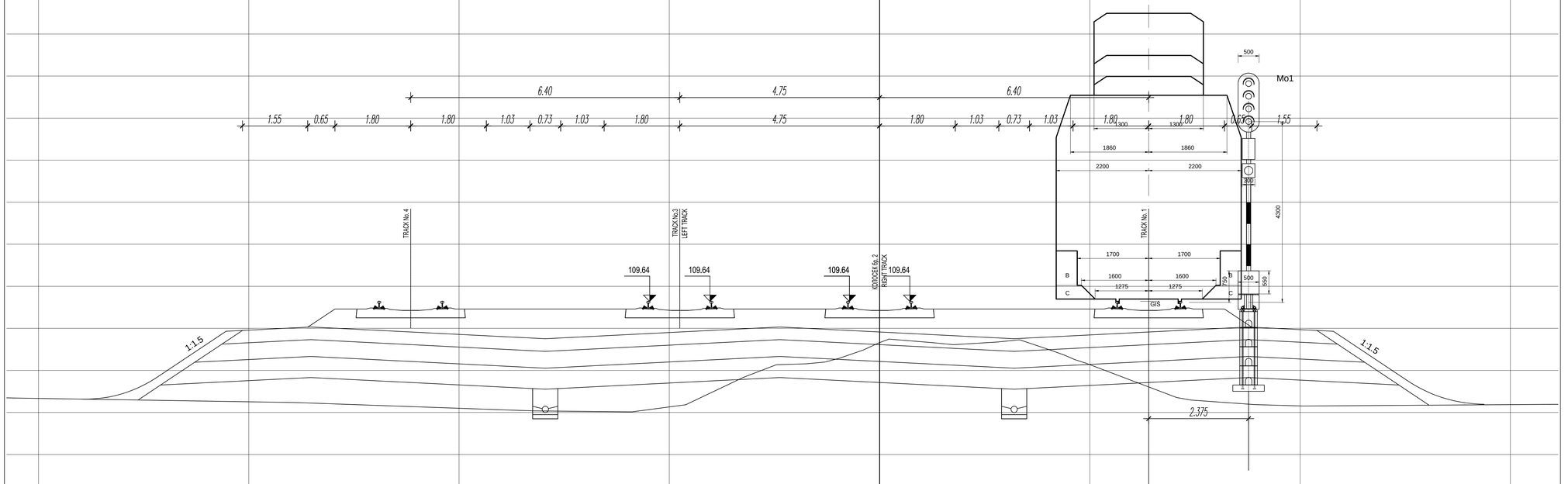
Размера:
Scale:
1:50

Врста тех. док.:
Type of tech. docum.:
ПГД / DCP

датум:
04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.:
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-11

поглед ка Суботици
look towards Subotica



129+822.32

Лист: 4/6
Sheet: 4/6

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/VI, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Надзорник пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКОЛОСЕЧНА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

S1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ/МАЛИ ИЂОШ
S1.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN LOVĆENAC/MALI IĐOŠ RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

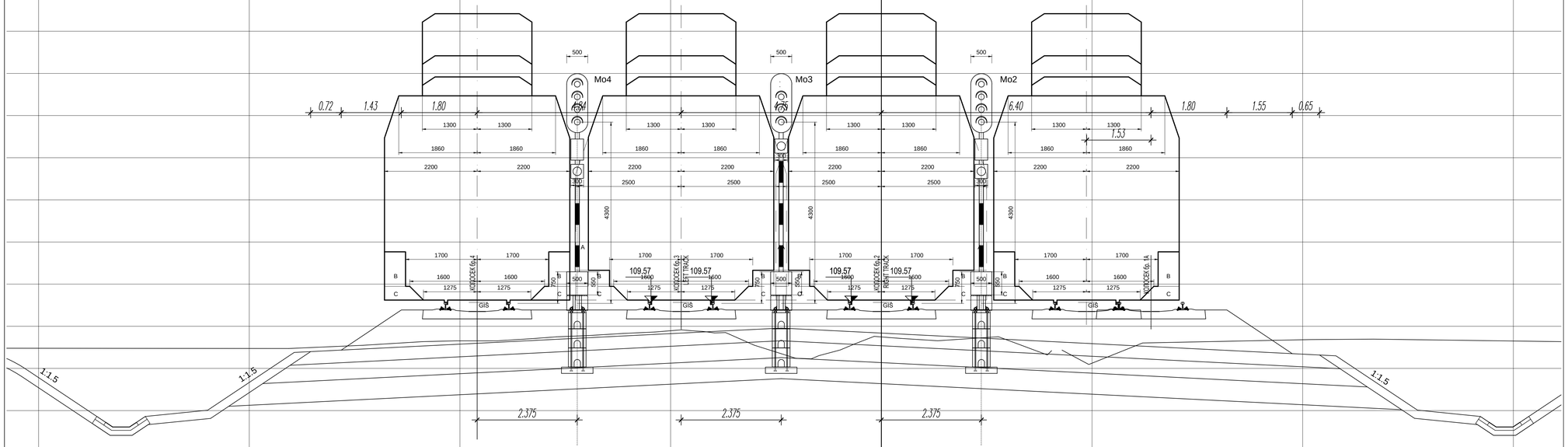
Размера:
Scale:
1:50

Врста тех. док.:
Type of tech. docum.:
ПГД / DCP

датум:
04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.:
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-11

поглед ка Суботици
look towards Subotica



129+905.80

Лист: 5/6
Sheet: 5/6

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/VI, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengwaicheng Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Сарадници: / Associates:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ХЕЛЕВИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ХЕЛЕВИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОВЋЕНАЦ/МАЛИ ИЂОШ
5/1.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN LOVCENAC/MALI IĐOŠ RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

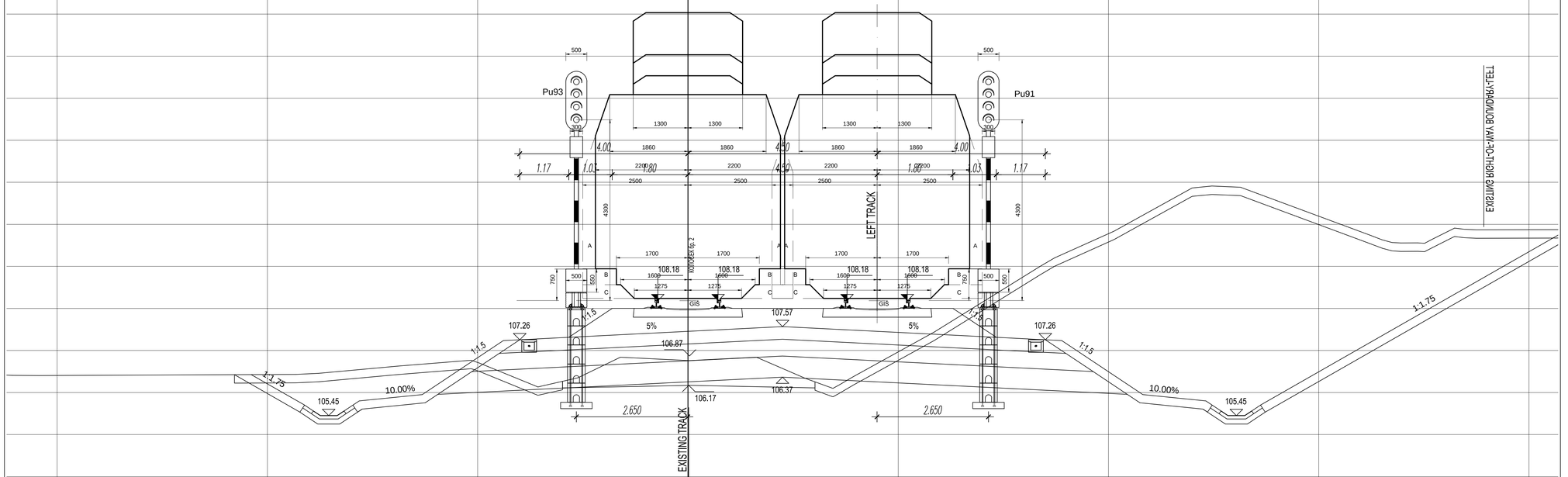
Размера:
Scale:
1:50

Врста тех. док.:
Type of tech. docum.:
ПГД / DCP

датум:
04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.:
2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-11

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



Лист: 6/6
Sheet: 6/6

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Научници пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.15 ОСИГУРАЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ ЛОКАЛИЗАЦИЈОМ И/ИЛИ
5/1.15 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS IN
LOVĆENAC-MALI IOŠ RAILWAY STATION

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала у станици
Installation of signal in the station

Размера: Scale: 1:50

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.15-11